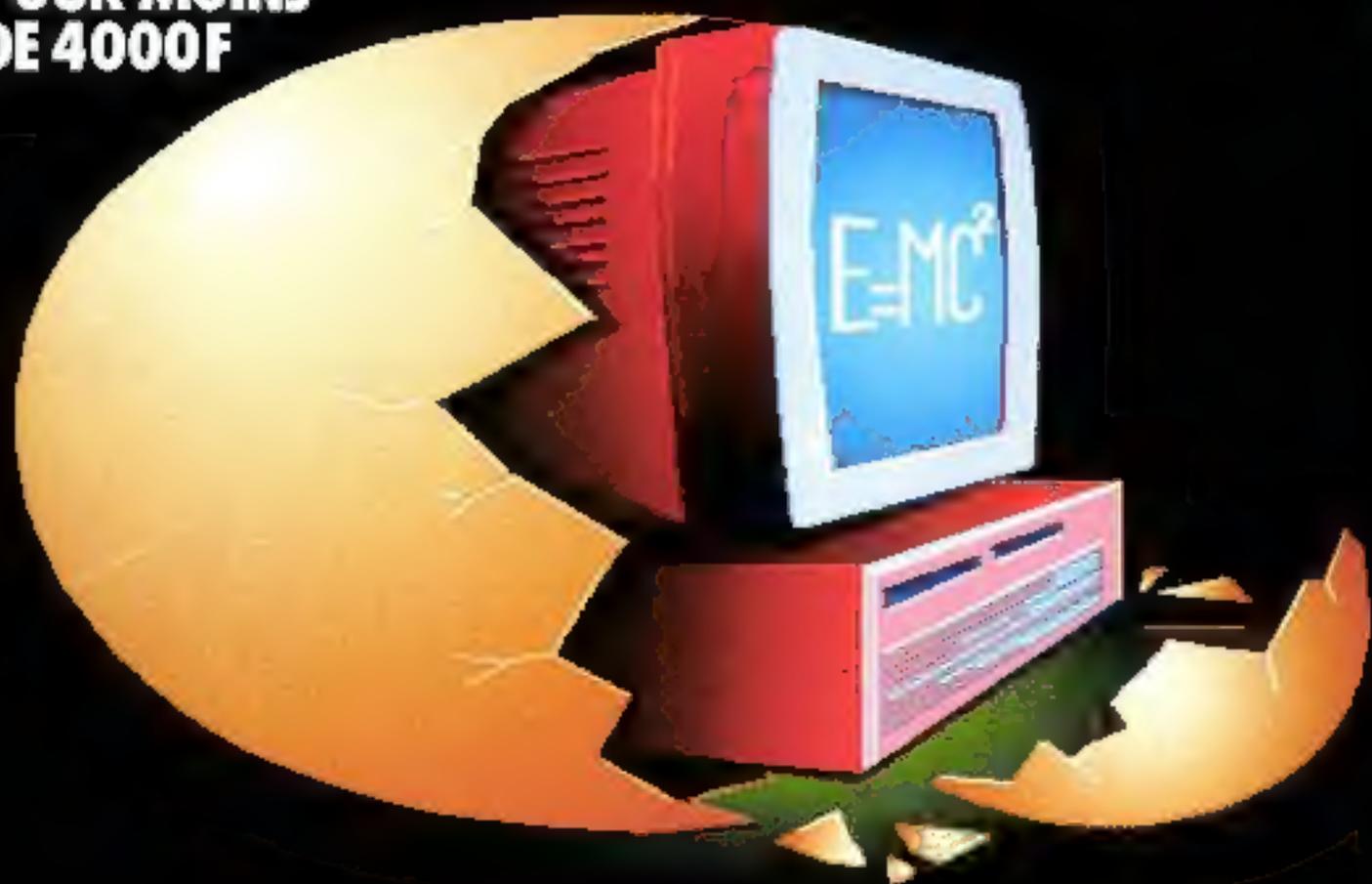


MICRO SYSTEMES

JUILLET AOUT 1988 - N°88

**L'ADMATE DE IEEE:
4 PAGES A LA MINUTE
POUR MOINS
DE 4000F**

ISSN 0183-5024
**ARCHIPEL
LE TRAITEMENT
PARALLELE SUR
MICRO-ORDINATEUR**



**QUAND L'ORDINATEUR
APPREND...**



CE QU'IL VOUS APPORTERA D'ESSENTIEL

Une interface programmable à volonté pour votre travail

SPRINT vous permet d'automatiser tout vos habituels ou de voir le premier traitement de texte équipé d'une interface utilisateur programmable à volonté. SPRINT a été conçu pour travailler en standard avec les environnements des principaux programmes ou le système "suite de Word" (Microsoft, Wordstar*, Microsoft, Wordperfect*, Wordperfect et Turbo* (Turbo)).

Une sauvegarde automatique réglable pour votre sécurité

Avec SPRINT, vous évitez les pertes de données évitées un système de sauvegarde automatique vous assure désormais la sécurité absolue.

La vitesse pour votre efficacité

SPRINT est par rapport à ses concurrents votre durée de travail fait plus rapide.

L'orthographe sans fin en plusieurs langues pour votre tranquillité

SPRINT vous propose de travailler en plusieurs langues de plus de 200000 mots qui ont été conçus pour être l'un des meilleurs. Vous pouvez également utiliser des dictionnaires étrangers: anglais, allemand, espagnol*, allemand*, italien*, hollandais*.

La superpuissance pour votre productivité

La puissance de SPRINT est telle qu'il peut être utilisé à la fois le traitement de texte, celui de la structure ou un logiciel dédié de traitement de texte pour des réalisations plus.

La plus grande simplicité d'utilisation... pour vous simplifier la vie

SPRINT est basé sur des menus déroulants faciles à utiliser. Vous ne pouvez pas vous tromper. Baricade

Vous inclus une aide en ligne pour vous expliquer tout SPRINT, L'UNIVERS DU TRAITEMENT DE TEXTE

Configuration minimale

Un PC et compatibles PC, 2048 Ko RAM ou MS-DOS version 2.0 ou supérieure.
2 Mémoires de disquette (disque de démarrage) 200 K, 200 K compatible.
Disque: SPRINT et/ou FORTH/286 ou 286.



Sprint vous permet de travailler avec plusieurs documents en même temps.

CE QU'IL VOUS APPORTERA D'ESSENTIEL

Des graphiques professionnels pour visualiser vos données

QUARTRO dispose en standard de onze types de graphiques, notamment courbes, graphiques à secteurs, histogrammes, etc. et onze graphiques combinés, etc. Chaque graphique peut être imprimé directement à partir de la feuille de calcul sur une imprimante, un laser ou une photocopieuse (avec une feuille de papier adaptée).

Vraiment plus rapide

QUARTRO est beaucoup plus rapide que les autres logiciels car il a la capacité de calculer et de modifier très facilement les cellules d'un tableau sans perturber les autres cellules. L'ensemble de la feuille de calcul est recalculé à la fois intelligemment.

Les macrocommandes abrégées

L'utilisation de macrocommandes devient enfin facile.

Contrairement à certains standards, QUARTRO permet d'intégrer automatiquement, et sans limitation, les impressions de travail. Avec QUARTRO, le nombre de macrocommandes n'est limité que par la taille mémoire de votre ordinateur.

Entrez votre adresse électronique de démarrage facile d'identification et la création des bases.

Totalement compatible avec Lotus 1-2-3*

QUARTRO se connecte directement au fichier sous forme: WKS, WK1, WK2, Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16, Q17, Q18, Q19, Q20, Q21, Q22, Q23, Q24, Q25, Q26, Q27, Q28, Q29, Q30, Q31, Q32, Q33, Q34, Q35, Q36, Q37, Q38, Q39, Q40, Q41, Q42, Q43, Q44, Q45, Q46, Q47, Q48, Q49, Q50, Q51, Q52, Q53, Q54, Q55, Q56, Q57, Q58, Q59, Q60, Q61, Q62, Q63, Q64, Q65, Q66, Q67, Q68, Q69, Q70, Q71, Q72, Q73, Q74, Q75, Q76, Q77, Q78, Q79, Q80, Q81, Q82, Q83, Q84, Q85, Q86, Q87, Q88, Q89, Q90, Q91, Q92, Q93, Q94, Q95, Q96, Q97, Q98, Q99, Q100.

Le tableau de la souplesse et de la sécurité

QUARTRO ne requiert aucune procédure préalable particulière d'installation. Il est entièrement autoconfigurable de quel ordinateur et de quel être vous êtes passé. Ses menus déroulants, ses aides en ligne, son aide en ligne, sa sauvegarde automatique (TRANSCRIPT) en font le logiciel le plus

simple et le plus souple de sécurité. Ensuite, contrairement à certains standards, QUARTRO a une capacité de sauvegarde.

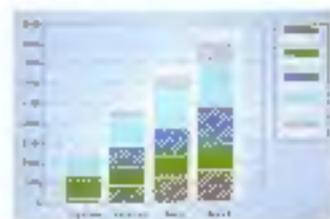
QUARTRO, un tableau d'avenir

QUARTRO sera bientôt proposé en version 286 et 386.

QUARTRO OFFRE DES AUJOURD'HUI FLUSSANCE ET SOLIDITÉ POUR VOS CALCULS

Configuration minimale

Un PC et compatibles PC, 2048 Ko RAM ou compatibles IBM PC DOS/MS-DOS 2.0 ou supérieure. 200 Ko, 200 K compatible. Disque: QUARTRO et/ou FORTH/286 ou 286.



Quattro : des graphiques instantanés.

CE QU'IL VOUS APPORTERA D'ESSENTIEL

Vous aller y voir 5 fois plus clair dans vos fichiers

Grâce à ses menus déroulants, les 5 vues, les capacités d'indexation, REFLEX permet aisément son travail que ce soit sur le niveau de complexité.

LES 5 VUES DE REFLEX

La vue fiche: Pour consulter rapidement vos fichiers et les consulter fiche par fiche, c'est la vue la plus favorable pour la consultation de MS-D.

La vue graphique: Pour la représentation graphique instantanée et interactive de vos données. Elle peut être utilisée à l'écran sans d'aucun coût.

La vue liste: Elle présente des données en listes. Elle peut être utilisée à l'écran sans d'aucun coût.

préparer des rapports à partir de données provenant de REFLEX, Lotus*, Quattro*, dBase* et Paradox*.

La vue liste: Comme dans un tableau, la vue liste présente tout fichier de façon hiérarchisée d'un fichier global pour entrer et organiser vos données.

La vue tableau: Intégrable avec d'autres, elle permet de visualiser sur les données et le traitement de données pour répondre à des questions du type: "combien de fois le CA des ventes par produit et par région".

REFLEX est fourni avec 20 applications toutes réalisées.

Simplifiez-vous la vie. Que ce soit dans le domaine de l'administration, le commercial, le gestionnaire, le marketing et les autres, la puissance de REFLEX vous permettra de répondre à des questions du type: "combien de fois le CA des ventes par produit et par région".

permettant de gagner un temps précieux.

Configuration minimale

Un PC et compatibles PC, 2048 Ko RAM ou compatibles IBM PC DOS/MS-DOS 2.0 ou supérieure. 200 Ko, 200 K compatible. Disque: REFLEX et/ou FORTH/286 ou 286.

Reflex : la vue tableau synthétise toutes vos informations.

SIDEKICK PLUS[®] LE MANAGER DE BUREAU

Il est facile aujourd'hui de travailler efficace; mais il est plus difficile de travailler intelligent. Pour cela, il vous faut acquérir de nombreux logiciels, SideKick Plus vous offre pour un prix réduit: 1.995 F HT, ce que vous auriez pour plus de 10.000 F ailleurs. 60 Ko de mémoire vous suffisent pour le faire fonctionner et vous aurez disponible en permanence avec une seule touche: un carnet d'adresses, un processeur d'idées, un DOS Manager, 4 types de calculatrices, une fonction couper/coller, un gestionnaire de temps avec recherche automatique de plage horaire, un calepin et enfin une table ASCII. SideKick Plus supporte bien sur les cartes d'extension EMS et EEMS. SideKick Plus s'ouvrira bientôt pour devenir un générateur d'applications.

* Voir la documentation.

SPRINT LE TRAITEMENT DE TEXTE PROFESSIONNEL QUI GAGNE

PLUS DE 20.000
VENDUS EN FRANCE

SPRINT est probablement aujourd'hui le logiciel professionnel dont le succès a été le plus important et le plus immédiat de ces dernières années. Bien placé pour devenir rapidement le standard des traitements de texte, SPRINT a déjà été vendu à 20.000 exemplaires en France. Malgré ce considérable succès, Borland a déjà fait évoluer ce logiciel et maintient avec ses utilisateurs finaux qui ont renvoyé leur licence un courant permanent d'informations. Différents services leur sont proposés, notamment de grandes facilités pour les mises à jour des nouvelles versions. En choisissant Sprint, vous ne pouvez pas vous tromper car vous serez du côté du traitement de texte qui gagne.

QUATTRO LE MEILLEUR CHOIX DES TABLEURS

PLUS DE 125.000
VENDUS AUX USA

Quand on est un professionnel exigeant, quand on utilise un tableur de façon intensive, quand on est soucieux d'efficacité, quand on sait ce que valent les minutes perdues, quand on traite beaucoup de chiffres et d'informations, on ne peut trouver plus simple, plus rapide, dans un meilleur rapport qualité/prix que QUATTRO, le tableur professionnel, déjà vendu aux Etats-Unis à plus de 125.000 exemplaires.

REFLEX LE GESTIONNAIRE DE FICHIERS POUR TOUS

N° 1 PAR PC INFORMATIQUE

REFLEX est un gestionnaire de fichiers qui a été conçu pour répondre précisément à vos besoins sans vous obliger à passer par une formation laborieuse.

Vous serez étonné de la facilité avec laquelle vous pourrez immédiatement créer des fichiers et des rapports d'un niveau très professionnel.

Non seulement REFLEX est convivial, facile à utiliser, puissant, mais il possède d'étonnantes capacités d'analyse et de synthèse. Ouvert au dialogue, REFLEX accepte les données des autres logiciels.

PARADOX LE SYSTEME DE GESTION DE BASES DE DONNEES UNIVERSEL



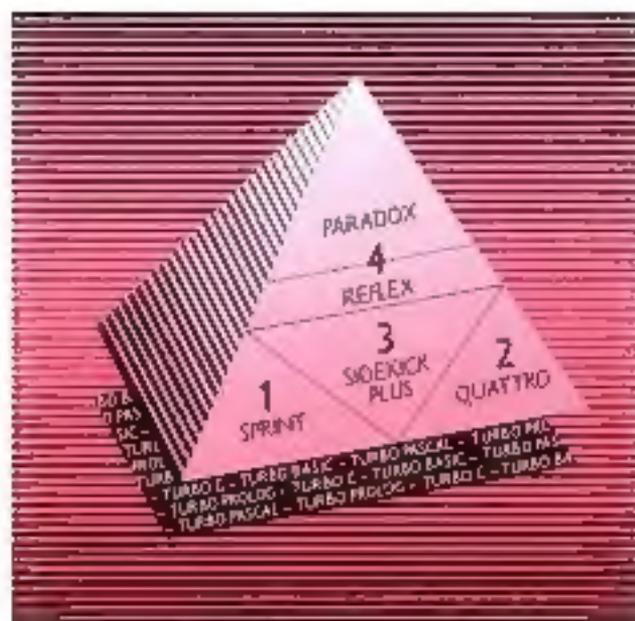
SGBD N° 1

No 1 par Soft et Micro, N° 1 par Décision Informatique (Lauréat), N° 1 par PC Tech (Best of the year), N° 1 par Software Digest, N° 1 Pour Vous.

PARADOX est un SGBD relationnel reconnu comme le meilleur du moment. Disponible en version mono-utilisateur, réseau, 386 et OS/2. Il le sera bientôt dans les environnements UNIX et SQL. Avec Paradox, vous utilisez un SGBD totalement conçu pour les machines d'aujourd'hui et de demain, d'une puissance et d'une simplicité inégalées.

BORLAND: LA NOUVELLE GENERATION BUREAUTIQUE

La bureautique s'est imposée en quelques années comme le mode principal d'optimisation des activités de Bureau: écrire, compter, classer, stocker, communiquer, transmettre. Souvenez-vous des premiers logiciels Bureautiques, de vous imposaient des pratiques standard qui les rendaient difficiles d'accès et d'utilisation. Souvenez-vous des inefficacités que comportaient ces logiciels dès que vous souhaitiez répondre à des besoins spécifiques. Souvenez-vous des pertes de temps que ces logiciels occasionnaient, de leur rigidité et de leur coût. Aujourd'hui, cette époque s'achève. Voici enfin, à l'initiative de Borland, une gamme de produits Bureautiques entièrement ouverte sur les besoins spécifiques de l'utilisateur final.



L'UNIVERS BUREAUTIQUE DE BORLAND

L'offre commerciale Borland couvre les quatre univers fondamentaux des applications bureautiques:

- 1 le traitement de texte
- 2 le traitement des chiffres
- 3 le traitement de l'information
- 4 le traitement des données

Les logiciels Borland :

- ▶ Ils ont été conçus spécialement pour répondre à la pratique professionnelle de chaque utilisateur final.
- ▶ Ils ont tous été développés par la même équipe d'experts de pointe, ce qui assure le plus haut niveau de qualité dans leur catégorie.
- ▶ Ils fonctionnent sur tous les ordinateurs et contribuent à harmoniser les différents logiciels de bureau.
- ▶ Ils facilitent considérablement la vie de tous ceux qui utilisent ces logiciels, tant par leur simplicité que par leur efficacité et leur polyvalence.
- ▶ Ils sont programmés et écrits sur les techniques d'avant-garde.

LES PRODUITS DE LA REUSSITE !

VERSION
1.01

SPRINT
Le traitement de texte



1 995 F HT
(2 366,07 F TTC)
Obtenez rapidement
Sprin
grâce à sa disquette de
démonstration

QUATRO
Le tableur



2 495 F HT
(2 959,07 F TTC)
Obtenez rapidement
Quatro grâce à
sa disquette de
démonstration

COMPATIBLE
1.3.3.™

BORLAND

REFLEX
Le gestionnaire de fichiers



1 995 F HT
(2 366,07 F TTC)
Obtenez rapidement
Reflex
grâce à sa disquette de
démonstration

PARADOX 20
Le système de bases de données



7 900 F HT
(9 369,40 F TTC)
Obtenez rapidement Paradox
grâce à sa disquette de
démonstration

**NOUVELLES
VERSIONS
386 et OS/2
DISPONIBLES**

BORLAND

OUI,

envoyez-moi rapidement

documentation
gratuite

disquettes de démonstration
uniquement en 5 1/4

- SPRINT (SPR) 50F
- REFLEX (REF) 50F
(prix à titre indicatif uniquement)
- PARADOX (PAR) 50F
- QUATRO (QUA) 50F

TOTAL F

Nom, prénom

Société

Adresse

Code postal

Ville

Pays

Tel.

BORLAND
INTERNATIONAL

Pour recevoir toute documentation,
adressez votre bon rempli à :
Borland International, 43, avenue de l'Europe
BP 6 - 78141 VÉLIZY Cedex, France
ou téléphonez au (33) (1) 39.46.96.69
Télex (33) (1) 39.46.81.63. Telex : 698 793
Minitel 3614 Code Borland



SERVICE-LECTEURS N° 203

PRODUIT EN FRANCE

DANS LA JUNGLE DES COMPATIBLES, DSC N'EST PAS PRÉSENT !



... MAIS ENFIN PRÉSENT A COURBEVOIE !

MODÈLE	CONFIGURATION STANDARD	VERSIONS	PRIS TTC F.F.	
SENHOR XT Coffre XT Compact	Processeur 8086-2 TURBO 4,77 / 10 Mhz - Mémoire de base 256 Ko extensible à 640 Ko - Carte graphique couleur 640 x 200 ou monochrome 720 x 348 - 1 lecteur de disquette 360 Ko - ejecteur de disquette (Japonais) - 1 Port parallèle - 1 Port série - 1 Port pour joystick - Horloge temps réel - Clavier AZERTY 102 / Cherry	Disque dur 20 Mo (65 ms) Disque dur 30 Mo (80 ms) Disque dur 40 Mo (80 ms)	7.090 9.720 9.565	
SUPERHER AT Coffre AT Compact	Processeur 80286 TURBO 6,0 / 10 / 13 Mhz - Horloge temps réel - Mémoire de base 512 Ko extensible à 4 Mo sur carte-mère et 16 Mo par montage de cartes - Carte graphique couleur 640 x 350 ou monochrome 720 x 348 - 1 lecteur de disquette 1,2 Mo - ejecteur (Japonais) - 1 Port parallèle - 1 Port série - 1 MS-DOS 3.21 et GW-BASIC - manuels en français - Clavier AZERTY 102 / Cherry	2 ^e lecteur 1,2 Mo Disque dur 20 Mo (25 ms) Disque dur 40 Mo (30 ms)	9.950 11.945 13.695	
EXECUTIVE AT Coffre AT Standard	Processeur 80286 TURBO 6,0 / 10 / 13 Mhz - Horloge temps réel - Mémoire de base 1024 Ko ext. à 4 Mo sur carte-mère et 16 Mo par montage de cartes - Carte graphique couleur CM-EGA CGA 640 x 350 / EGA 640 x 350 / HER 720 x 348 - 1 lecteur de disquette 1,2 Mo - ejecteur 5 1/4" (Japonais) et ejet. en 360 ms - 1 lecteur de disquette 720 Ko - ejecteur 5 1/4" (Japonais) - 1 Port parallèle - 1 Port série - 1 MS-DOS 3.21 et GW-BASIC manuels en français - Clavier AZERTY 102 / Cherry	Disque dur 40 Mo (25 ms) Disque dur 80 Mo (25 ms)	17.630 21.280	
PRÉSIDENT Coffre AT Standard	Processeur 80386 TURBO 10/16 Mhz - Horloge temps réel - Mémoire de base 2 Mo sur carte-mère ext. à 8 Mo - Carte graphique couleur CM-EGA CGA 640 x 350 / EGA 640 x 350 / HER 720 x 348 - 1 lecteur de disquette 1,2 Mo - ejecteur 5 1/4" (Japonais) - 1 Port parallèle - 1 Port série - 1 MS-DOS 3.21 et GW-BASIC manuels en français - Clavier AZERTY 102 / Cherry	Disque dur 20 Mo (25 ms) Disque dur 40 Mo (28 ms) Disque dur 80 Mo (28 ms)	24.995 26.900 30.440	
MONITEURS	Vendus avec une centrale et en option selon votre choix : Monochrome graphique 12" - socle orientable - Vidéo/écran Monochrome graph. 13L 14" - socle orientable - Vidéo/écran Monochrome graphique TFM 14" - résolution 960 x 650	Colorim. graphique 14" - CGA - socle orientable Colorim. graphique FVM 14" - EGA - socle orientable Colorim. graphique SAMSUNG 14" - EGA Colorim. graphique 14" - résolution 600 x 650	2.265 4.095 3.530 5.330	
	Couver DIERRE 102 / XT/AT Rd SEAGATE 20 Mo (65 ms) - Cdf + Cables Carte contrôleur FVM - RLL AT Disque dur SEAGATE 20 Mo (25 ms) Disque dur SEAGATE 40 Mo (40 ms) Disque dur SEAGATE 40 Mo (28 ms)	040 2.000 N.C. 2.550 4.395 5.180	Carte graph. couleur CM-EGA (Reprise carte CGA ou MCG) CGA 640 x 350 / EGA 640 x 350 / HER 720 x 348 Coffre Colonne pour Président (reprise Coffre Standard) MS-DOS 3.21 et GW-BASIC - manuel en français Extension de mémoire Souris Microsoft et Systems PC Mouse Compatible	995 050 665 N.C. 430

Toutes nos références sont garanties 12 mois P & M.D. - le tout en nos locaux, dans l'emballage d'origine.

SYSTEMES PROFESSIONNELS STRICTEMENT COMPATIBLES

DSC[®] ORDINATEURS

29 bis, rue Raspail 92400 COURBEVOIE - Tél. : 47.74.98.64 - Téléc. : 612186

Ouvert du lundi au vendredi de 10 h à 12 h 30 et de 14 à 19 h

Meubles ordinateurs DSC - P.B. MARMOUZIEN - 87447 - informatique D'entreprises - MS-DOS - GW-BASIC - XP/M - Microsoft Corp Inc

PREMIER SEULEMENT VALABLES EN FRANCE MÉTROPOLITAINE RÉVISIBLES SANS PRÉAVIS

MICRODIGEST

Toute l'actualité du monde micro-informatique : les nouveaux matériels et logiciels, les livres, les rendez-vous de l'informatique..... **31**

SOCIETE ET SOCIETES

- Philippe Quéau, théoricien de l'art Intermédiaire **65**
- Métro de Lyon : une automatisation intégrale **72**

FORMATION

L'école d'architecture de Paris la Seine **76**

ESSAIS

- Sstel 4000 : un compatible signé Tatung **78**
- Tokem : pour composer son propre serveur **80**
- IEEE Admate : une imprimante compatible originale et rapide **83**
- Personal Manager : le pouvoir aux décideurs **84**
- VP expert : des journées entières dans les arbres **89**
- Une bibliothèque d'utilitaires pour Quick Basic **92**

ANALYSES

- Parallélisme et micro-informatique : l'ordre d'Archipel **95**
- Database : un SGRD à géométrie variable **101**

DOSSIERS

- Quand l'ordinateur apprend **105**
- Supraconductivité : de nouvelles voies **121**

FICHE COMPOSANTS

Le générateur sonore AY-3-8930 de GI **128**

DEVELOPPEMENTS

- La surveillance en votre absence : une centrale d'alarme paramétrable (2^e partie) **136**
- Gonflez votre Atari **147**

LEGISLATION

La protection juridique des produits semi-conducteurs **150**

ET AUSSI...

Petites annonces **161**
 La bonus de Micro-Systèmes **164**
 Index des annonceurs **165**

Ce numéro comprend en outre 842 Informations Ouvertes de 4 pages (de 1 à 75) distribués dans les départements 75, 77, 78, 91, 92, 93, 94, 95

P.B.G. - Directeur de la publication : Jean-Pierre Vauvillier. Rédacteur en chef : Georges Péronat. Rédacteur en chef adjoint : Michel Fulgini. Chef de rubrique : Marc Guibou. Secrétaire de rédaction : Ingrid Hildebrand. Secrétariat-Correspondance : Sylvie Dubois. Maquette : Laurent Mariner.

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : P. Reider, A. Bodi, C. Duguet, A. Cappucco, P. Faraudo, G. Jourdain, J.-C. Parnis, D. Thébaud, B. Hurlaud, C. Lepout, J. Levan, P. Menager, K. Polina, B. Jaminet, J. C. Oudin, G. Rémy, J. de Schryver. Photos et illustrations : J.-M. Aragón, M. Bini, L. Bourge, A. Cappucco, J.-Y. Chast, J.-C. Haux, P. Métyger, X. Puy. Image de couverture réalisée par J.-Y. Chast sur Mac II.

Rédaction : 7 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris Cedex 19. Tél. : 42 00 33 03. Publicité, Promotion : 9 A.P. 70, rue Copernic, 75019 Paris. Tél. : 42 00 33 05. Directeur de la publicité : Jean-Pierre Beyer. International Advertising Manager : M. Sabbagh. Chef de Publicité : Françoise Fichera, assistée de Karine Joubault. Directeur des Ventes : J. Pétrossian. Abonnements : C. Lacroix. 2 an (11 numéros) : 777 F (France), 842 F (Étranger), 11 numéros par an : 330 F (prix de vente au numéro) : 7 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

Directrice de la promotion : Monique Ehringer, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. Tél. : 42 00 33 05. Société anonyme au capital de 1 950 000 F. Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75011 Paris. Direction - Administration - Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris Cedex 19. Tél. : 42 00 33 03. Telex : 142V 230472 F. Copyright 1988. Société Française d'Édition. Dépôt légal : Juillet-Août 1988. N° d'édition : 1945.

Distribué par SAEM Transprint Press, Photocomposition : Altoprint, Tirage : Tyge.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celes-ci n'engagent que leurs auteurs. « Si le loi du 11 mars 1957 a autorisé, sur la base des articles 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les auteurs ou copistes ont strictement réservés à l'usage privé du copiste et non destinés à être diffusés, diffusés » et d'autre part que les articles et les autres citations dans un but d'exemple en d'illustration, « sous réserve qu'ils ne reproduisent pas, en totalité ou partiellement, dans la totalité ou de l'article ou de ses synopses, ou synopses, ou blocs » (selon le cas de l'article 40) « sous réserve qu'ils ne reproduisent pas, en totalité ou partiellement, par quelque procédé que ce soit, consécutivement deux ou plusieurs articles ou par les articles 425 et suivants du Code de Commerce ».



— 19-24 SEPTEMBRE 1988 —
PARC DES EXPOSITIONS DU BOURGET

EN SEPTEMBRE LA MICRO EST AU SPECIAL SICOB

SICOB SPÉCIAL MICRO, LE RENDEZ-VOUS PROFESSIONNEL.

En 1988, 544 000 unités professionnelles seront vendues et plus de 802 000 en 1992. Voilà pour quoi SicoB Spécial Micro existe. Il se tiendra du 19 au 24 septembre, au moment où tout se joue en matière d'investissement Micro. Il réunira fabricants, distributeurs et utilisateurs professionnels, sélectionnés parmi les 255 000 visiteurs du SicoB 88.

SICOB SPÉCIAL MICRO, 3 ÉVÉNEMENTS PHARES.

Aujourd'hui, 78,8% des entreprises de moins de 10 salariés et 63,3% des entreprises de 10 à 200 salariés font appel à la distribution pour s'équiper en matériel informatique. Les Frequences Assises de la Distribution Informatique (organisées avec Distributique, Le Club National de la Distribution et avec la participation de la FEDIP) leur permettent de trouver solutions et partenaires. Parmi les entreprises se dotant du matériel informatique, les fournisseurs leur fournissent toutes les réponses commerciales ou organisationnelles.



Pour être toujours plus performant d'être au niveau des évolutions technologiques, les réponses d'ordre technique

LE RENDEZ-VOUS D'AUTOMNE DE LA MICRO PROFESSIONNELLE.

Mittels 50,15 COAL Nord. Renseignements: 42 01 52 42.

MICRO - INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE

WINNER'S

TERMINAL



PC XT TURBO
477/8 MHz. A partir de 2 490 F HT

PC AT TURBO
80286 12 MHz



PC AT TURBO 80386 16 MHz
TOUR



PC AT TURBO
6/8 MHz. A partir de 4 490 F HT

Pour mieux vous servir, le groupe WINNER'S s'engage et met à votre disposition le meilleur rapport qualité/prix, un support technique toujours à votre écoute, une grande rapidité de livraison, une sélection rigoureuse des produits distribués ainsi qu'un service après-



vente couvrant l'ensemble du territoire français et surtout la garantie 1 an WINNER'S. Lorsque vous achetez un système WINNER'S vous êtes assurés d'acquies la meilleure qualité et le meilleur service.



XT TURBO



Boîtier métallique et alimentation de 135 Watts, carte mère Turbo 4,77/8/10 MHz avec 0 Ko de RAM extensible à 640 Ko, clavier AZERTY
Configuration avec :

1 lecteur 360 Ko ou 3" 1/2	2 490 F HT
2 lecteurs 360 Ko	3 190 F HT
1 lecteur 360 Ko + disque dur	
20 Mo	4 760 F HT
1 lecteur 360 Ko + disque dur	
32 Mo	4 990 F HT
1 lecteur 360 Ko + disque dur	
40 Mo	6 690 F HT
Autres configurations	

AT TURBO 286



Boîtier métallique et alimentation 200 Watts, carte mère Turbo 80286/6-8 MHz avec 0 Ko RAM extensible à 1024 Ko, Clavier AZERTY étendu

1 lecteur 1,2 Mo	4 990 F HT
1 lecteur 1,2 Mo +	
lecteur 3" 1/2	6 160 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + disque dur	
20 Mo	7 690 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + lecteur 3 1/2	
+ disque dur 20 Mo	8 860 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + disque dur	
40 Mo	8 690 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + lecteur 3 1/2 720 Mo	
+ disque dur 40 Mo	10 660 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + disque dur	
72 Mo	13 330 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + lecteur 3 1/2	
+ disque dur 72 Mo	14 490 F HT
Autres configurations	

COMMENT COMMANDER

— En vous rendant dans l'un des magasins WINNER'S dont la liste figure en page 6

— Par Minitel : Sur Télétel 2 (36,14) Code ORD.

AT TURBO PROFESSIONNEL 12 MHz



LE PRO DES PROS

1 lecteur 1,2 Mo +	
lecteur 360 Ko	10 625 F HT
1 lecteur 1,2 Mo +	
lecteur 3 1/2	11 160 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + disque dur	
20 Mo	12 980 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + lecteur 3 1/2	
+ disque dur 20 Mo	14 150 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + disque dur	
40 Mo	15 590 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + lecteur 3 1/2	
+ disque dur 40 Mo	16 760 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + disque dur	
72 Mo	18 130 F HT
1 lecteur 1,2 Mo + lecteur 3 1/2	
+ disque dur 72 Mo	20 300 F HT
Autres configurations	
Revendeurs	

80386 PROFESSIONNEL



Boîtier métallique et alimentation de 250 Watts 386, carte mère 16 MHz, 20 MHz (option), 25 MHz (option), avec 1 Mo de RAM (60ns)
Configuration avec :

1 lecteur 1,2 Mo	
1 lecteur 1,2 Mo + lect. 3 1/2/	
1,44 Mo	
1 lecteur 1,2 Mo + disque dur	
40 Mo	
1 lecteur 1,2 Mo + lect. 3 1/2, 1,44 Mo	
+ disque dur 40 Mo	
1 lecteur 1,2 Mo + disque Dur	
72 Mo	
1 lecteur 1,2 Mo + lect. 3 1/2, 1,44 Mo	
+ disque dur 72 Mo	

TERMINAUX



TERMINAL VT 100/VT 200	3 990 F
TERMINAL 4010/4014	
TERMINAL sur pied orientable	
Autres types de terminaux	

BOITIERS & ALIMENTATIONS



Boîtier PC standard	490 F
Boîtier AT standard	790 F
Boîtier d'extension 2 compartiments	
avec alimentations et câbles	390 F
Alimentation 150 W	590 F
Alimentation 200 W	890 F
Alimentation 250 W	1 490 F
Onduleurs 400/500 Watt	4 490 F
Autres boîtiers et alimentations	

CLAVIERS/SOURIS + DERIVES



Clavier standard	645 F
Clavier étendu XT ou AT	890 F
Souris standard	490 F
Souris + logiciel	690 F
Souris Microsoft + Paint Brush	1 490 F
Souris scanner	
Manette de jeux	190 F
Tablette à digitaliser A4	
Tablette à digitaliser 18 x 12	

CARTES MERES



Cartes mères (sans RAM)

Compatible XT Turbo	
4,77/8 MHz	990 F
Compatible AT Turbo	
6/10 MHz	2 990 F
Compatible AT Turbo	
8/12 MHz	3 990 F
Compatible 386/16 MHz	
Compatible 386/20 MHz	
Compatible 386/25 MHz	

CARTES



Cartes Mémoire (sans RAM)

Carte extension 540 Ko-XT 490 F
Carte extension 2 Mo-XT EMS 990 F
Carte extension 2 Mo-AT EMS 1 490 F

Cartes Ecran

Cartes péritel 290 F
(Branchez votre PC directement sur votre téléviseur-Bravet WINNER'S)
Carte couleur graphique CGA 490 F
Carte monochrome graphique 590 F
Carte multistandard monochrome 590 F
Carte EGA 1 290 F
Carte EGA 480 1 890 F
Carte VGA Plus 2 690 F
Carte 1024 x 1024, monochrome 7 990 F
Carte 1024 x 768, 256 couleurs 9 990 F
Carte 1024 x 1280, 256 couleurs ✳
Carte VERTICOM avec processeur graphique ✳

Cartes Interfaces diverses

Carte parallèle PC 190 F
Carte série 1 port 290 F
Carte série 2 ports 390 F
Carte série 4 ports 990 F
Carte multifonctions XT 490 F
Carte multifonctions AT 590 F
Carte horloge calendrier XT 290 F
Carte jeux 290 F

MODEM



Modem émulation Minitel 1 190 F
Modem V21/22/23-1200/1200 2 890 F
Modem PC bayard
Carte modem V23/V25 à fonction répondeur enregistreur vocal 2 490 F

RESEAUX

Kit STARLAN (Vielnet) 6 990 F
Kit STARLAN (Ethernet) ✳
Réseaux 3COM ✳
Réseaux NOVELL ✳

LECTEURS DISQUETTES & INTERFACES



Lecteur disquettes 360 Ko 890 F
Lecteur disquettes 360 Ko Pro. 990 F
Lecteur disquettes 1,2 Mo 1 190 F
Lecteur disquettes 3 1/2, 720 Ko 1 190 F
Lecteur disquettes 3 1/2, 720 Ko 1,44 Mo 1 690 F
Kit lecteur disquettes 3 1/2, 720 Ko Montage 5" 1/4 1 390 F
Kit lecteur disquettes 3 1/2, 720 Ko 1,44 Mo, Montage 5" 1/4 1 890 F

DISQUES DURS/ INTERFACES



Carte disque dur 20 Mo 2 990 F
Carte disque dur 32 Mo 3 390 F
Kit 20 Mo + Ctrl + câbles 2 690 F
Kit 32 Mo + Ctrl + câbles 2 990 F
Disque dur 40 Mo/40 ms 4 490 F
Disque dur 40 Mo/28 ms 5 490 F
Disque dur 80 Mo/28 ms 8 990 F
Disque dur 170 Mo/16 ms ✳
Disque optique WORM 800 Mo ✳
Carte contrôleur disque dur XT 490 F
Carte contrôleur disque dur AT 590 F
Carte contrôleur lecteur de disquettes et disque dur XT 890 F
Carte contrôleur lecteur de disquettes et disque dur AT 1 190 F
Carte contrôleur RLL XT 590 F
Carte contrôleur RLL AT ✳

STREAMER SAUVEGARDE



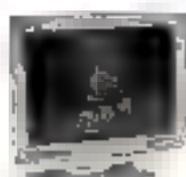
40 Mo XT interne 4 490 F
40 Mo XT externe 5 490 F
40 Mo AT interne 4 490 F
40 Mo AT externe 5 490 F
60 Mo AT interne 7 990 F
60 Mo AT externe 7 990 F
120 Mo AT externe ✳

MONITEURS



Monochrome

12" Bifréquence monochrome ambre ou vert 890 F
12" Bifréquence monochrome blanc/paper white 1 090 F
14" Bifréquence monochrome ambre ou vert 1 190 F
14" Bifréquence monochrome blanc/paper white 1 390 F
14" Multisynchro monochrome 2 290 F
16" 1024 x 1024 monochrome 6 990 F
19" 1440 x 728 monochrome blanc (avec sa carte) 22 960 F
19" 1664 x 1260 monochrome Blanc (avec sa carte) 23 990 F



Couleur

14" CGA 2 290 F
14" EGA professionnel 3 490 F
14" Multisynchro 5 990 F
14" Super multisynchro 5 990 F
15" Super multisynchro 9 990 F
20" 1024 x 768 CAO/PAO 24 890 F



CABLES CONNECTIQUE & MIXAGE



Câbles parallèles imp/standard 139 F
Câbles parallèles imp/profs ✳
Câbles série imprimante 189 F
Commutateur 2 voies 390 F
Commutateur 4 voies 490 F
Commutateur spécial (tous connecteurs disponibles) ✳
Commutateur automatique 4 voies 1 490 F
Commutateur automatique 8 voies 1 890 F
Convertisseur série/parallèle 649 F
Buffer imprimante 256K ✳



LE PLUS GRAND CHOIX DE PRODUITS COMPATIBLES

WINNERS

COMPOSANTS

RAM 64 K - 150 ns les 9	★
RAM 64 K - 120 ns les 9	★
RAM 256 K - 150 ns les 9	★
RAM 256 K - 120 ns les 9	★
RAM 256 K - 100 ns les 9	★
RAM 256 K - 80 ns les 9	★
RAM 1 Mo - 100 ns 1 unite	★
Coprocesseur 8087 - 8 MHz	1 690 F
Coprocesseur 80287 - 8 MHz	2 690 F
Coprocesseur 80287 - 16 MHz	3 290 F
Coprocesseur 80387 - 16 MHz	5 490 F
Kil 2 port serie XT 8250	190 F
Kil 2 port serie AT 16450	250 F
NEC V20	190 F

DISQUETTES CERTIFIEES, CARTOUCHES, COFFRETS

WINNER'S PULVERISE LES PRIX

5 1/4 Double Face/Double Densité, 48 tpi

- par 10, l'unité 3 F
- par 100, l'unité 2,80 F
- par 400, l'unité 2,60 F
- 5 1/4 Double Face/Double Densité, 96 tpi
- par 10, l'unité 10 F
- par 100, l'unité 9 F
- 3 1/2 Double Face/Double Densité, 135 tpi
- par 10, l'unité 19 F
- 100 et plus 9 F
- 3 1/2 Double Face/Double Densité
- par 10, l'unité 40 F
- par 100, l'unité 35 F

Cartouches streamer ST-1000	199 F
Cartouches streamer ST-2000	299 F
Cartouches streamer ST-600	399 F

BOITES DE RANGEMENT	
Capacité 5 disquettes 5 1/4	12 F
Capacité 10 disquettes 5 1/4	19 F
Capacité 40 disquettes 3 1/2	75 F
Capacité 50 disquettes 5 1/4	79 F
Capacité 80 disquettes 3 1/2	89 F
Capacité 100 disquettes 5 1/4	99 F

ACCESSOIRES BUREAUTIQUE

Support moniteur	690 F
Support imprimante	315 F
Filtre écran monochrome	195 F
Boîtier clavier	490 F
Carte extension pour moniteur	★
Disquette de nettoyage 5 1/4	99 F
Autres accessoires	★

IMPRIMANTES



CITIZEN	
120 D - 80 col. - 120 cps	1 890 F
MSP 15E - 132 col. - 160 cps	3 490 F
MSP 40 - 80 col. - 240 cps	5 890 F
MSP 45 - 132 col. - 240 cps	6 990 F
MSP 50 - 80 col. - 300 cps	8 990 F
MSP 55 - 132 col. - 300 cps	8 890 F
HQP 40 - 80 col. - 200 cps - 24 aiguilles	6 490 F
HQP 45 - 132 col. - 200 cps - 24 aiguilles	6 990 F

PANASONIC	
P 1081 - 80 col. - 120 cps	1 890 F
P 1082 - 80 col. - 160 cps	2 985 F
P 1083 - 80 col. - 240 cps	3 990 F
B 1595 - 132 col. - 240 cps	6 990 F
P 1540 - 132 col. - 240 cps - 24 aiguilles	7 990 F

LASER

Ouverture 110 Plus	16 980 F
Canon	18 980 F
Treaceur A3	9 990 F
Scanner A4 300 dpi	10 850 F
Scanner A3 300 dpi	★
Scanner A3 couleur	★
Tablettes à digitaliser	★

LOGICIELS

Traitement de Texte	
Wintext	2 990 F
Word IV	4 290 F
Word Perfect	6 590 F
Sprint	1 790 F
Wordstar 2000	4 990 F
Gen 1st Word 4	1 990 F

BASES DE DONNEES	
Paradox	7 290 F
Paradox (version réseau)	★
DBase III+	7 950 F
Rellex	1 480 F

TABLEURS	
Multiplan III	2 290 F
WinCalc	1 990 F
Quattro	1 890 F

INTEGRES

Lotus Framework II	3 990 F
Excel	7 960 F
Open Access II	4 890 F
	7 890 F

EN DIRECT DES USA

- ★ **COPY II PC** Copieur rapide pour la sauvegarde de vos disquettes protégées (inclut Test vitesse lecture, vérification copie etc.)
- ★ 100 % automatique 990 F TTC
- ★ **OPTION BOARD DE LUXE** Copieur hard-soft pour sauvegarde de vos disquettes protégées, fonctionne avec disquettes 5 1/4 et 3 1/2. Fernal de lire et décode des disquettes Magnosh sur votre PC 1 590 F TTC
- ★ **PC TOOLS DE LUXE** Reunites multiples fonctions Norton, Sidakik, disk Optimiser, Fastbak, Utilitaires inclus, Undelete, Backup rapide, Unformat, memoire cache pour accélérer les accès disque, mirroring
- ★ de texte 690 F TTC
- ★ **RECOPIE ECRAN USA**, pour laire des copies d'écrans C.C.A., Hercules ou EGA sur différentes imprimantes 490 F TTC
- ★ **PRINT Q** Spooler d'imprimante sur disque 890 F TTC
- ★ **THE ENVELOPE PLEASE**, Logiciel résident pour imprimer des adresses sur enveloppes depuis votre Logiciel préféré 490 F TTC
- ★ Tous les softs américains
- ★ Prix discount/Délais rapides

UTILITAIRES BUREAU

Sidakik	490 F
Fastback	1 390 F
Gen Wordchar	1 590 F

LANGAGES

Microsoft C	4 490 F
Quick Basic	990 F
Turbo Basic	990 F
Turbo Pascal	1 190 F
Turbo C	1 290 F
Turbo Prolog	890 F
Turbo Tutor	290 F
GW Basic	990 F

ENVIRONNEMENT & SYSTEMES

Windows	990 F
Windows 386	2 490 F
Concurent 386	4 980 F
Deskview	1 390 F
MS DOS 3.3	990 F
Unix (2 utilisateurs)	3 990 F

CAO/DAO/PAD

Page Maker	6 990 F
Personal Publisher	7 500 F
Ventura	7 750 F
Turbo CAD 3D	1 175 F

STREAMER ARCHIVE



40 Mo Externe AT
ou XT-5499F

5290F

40 Mo Interne AT
ou XT-4499F

2290F

MONITEURS VGA MULTISYNCHRO



Interquadram
pas de 0,31 **4 990 TTC**

Eizo Flexscan
pas de 0,28 **5 690 TTC**

Option Carte EGA **1 290 TTC**
Option Carte VGA **2 490 TTC**
Câbles en option

LECTEUR DE DISQUETTES



JAPONAIS
5" 1/4 - 360 ko

779 F TT

3" 1/2 - 720 ko (avec kit
berceau 5"1/4) ...

990 F TTC

PROLIFERATION

OFFREZ LA COULEUR
A VOTRE ORDINATEUR

Moniteur



14" Couleur, EGA. Pich de
0,31. Sur base orientable

4 400 F **3 690 F TTC**

IMPRIMANTE

Made in Japan 160 cps
matricielle 9 x 9

80 col. **2 400 TTC**
132 col. **2 890 TTC**

CARTES MÉMOIRE



2 Mo pour XT **890 F TTC**
2 Mo pour AT **1 290 F TTC**
QUANTITÉ LIMITÉE

Livrées sans ram

POINTS DE VENTE WINNER'S

COMPUTER SOLUTIONS
57, rue Lafayette
75009 PARIS
Tél. 48 78 09 91

MTI EUROPE
5, rue des Filles du Calvaire
75003 PARIS
Tél. 47 74 50 02

PARINGRAPH
15, boulevard Gouvion
75024 PARIS
Tél. 40 27 81 09

AZ COMPUTER
99, rue de la
75015 PARIS
Tél. 45 54 28 12/14 20

SEI
58, rue Keller
89300 LEVALLOIS
Tél. 47 48 13 00

PC/8 18
5, rue J. F. Léprieux
75018 PARIS
Tél. 42 08 22 50



PC/S LILLE
40, rue de la Halle
59005 LILLE
Tél. 20 05 01 33

CONSER INFORMATIQUE
17, rue Fochard
67000 STRASBOURG
Tél. 88 20 13 30

MICRO DIFFUSION 44
17, allée d'Orléans
Courc des 50 Ormes
44000 NANTES
Tél. 40 20 37 82

AZAC AGUTAIN
15, rue Saint Remi
33000 BORDEAUX
Tél. 58 57 20 25

CONSER INFORMATIQUE
14, rue Chevalier
63000 CLERMONT
Tél. 94 33 91 31

PRODIS Le Guesbriac
155, av. du Général Audoubert
83100 TOULON
Tél. 94 34 31 20

AZ COMPUTER LYON
29 bis av. Lavoisier
69003 LYON
Tél. 72 33 08 48

MICRO DIFFUSION
50, rue Marceau
37100 TOURS
Tél. 47 61 50 45

INFORMATEC RENNES
180, rue de Brest
35000 RENNES
Tél. 99 33 82 66

ABC ANTIBES
14, boulevard Chénier
06000 ANTIBES
Tél. 93 65 94 00

TYT Informatique
51, avenue de Languedoc
34000 MONTPELLIER
Tél. 67 68 20 48

T.C. - J.M.C.

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT ET EMBALLAGE (jusqu'à 5 Kg)		45 F
TOTAL		

Société/Nom Date ..
Adresse ..
Signature ..

4 - Les informations présentées sur ce prospectus de vente sont susceptibles de varier sans préavis.
Les modalités de livraison, d'installation, de transport et de paiement sont indiquées sur le prospectus.
Pour plus de détails, consultez nos catalogues ou nos représentants. (C) Winner's 1988 - 100000

WINNERS

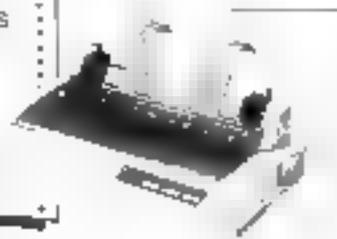
LE SPÉCIAL

CITIZEN 120 D

120 cps - 80 colonnes
9 aiguilles - NLQ

~~2 490 F~~

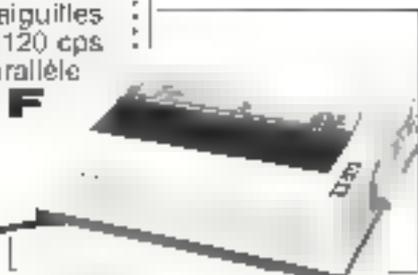
1 890 F



PANASONIC P 1081

Matricielle 9 aiguilles
80 colonnes, 120 cps
interface parallèle

1 890 F



CITIZEN MS P 15 E

160 cps - 132 colonnes
9 aiguilles - NLQ

~~4 490 F~~

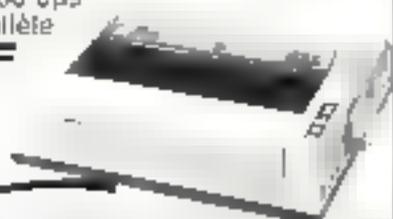
3 490 F



PANASONIC P 1082

Matricielle - 9 aiguilles
80 colonnes - 160 cps
interface parallèle

2 995 F



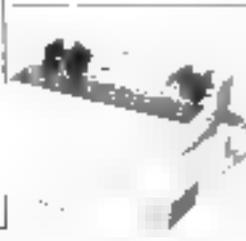
CITIZEN MSP 40

240 cps - 80 colonnes
9 aiguilles - NLQ

5 890 F



IBM compatible
pour les modèles
MSP 40 et 55
MSP 40 et 55



PANASONIC P 1083

Matricielle 9 aiguilles
80 colonnes - 240 cps
interface parallèle

3 990 F



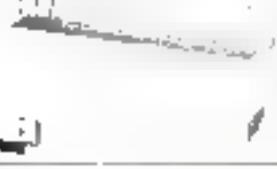
CITIZEN MSP 45

240 cps - 132 colonnes
9 aiguilles - NLQ
8 k buffer

6 990 F



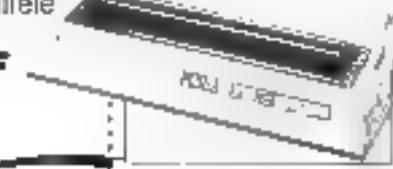
IBM compatible
pour les modèles
MSP 40 et 55
MSP 40 et 55



PANASONIC P 1595

Matricielle 9 aiguilles
136 colonnes, 240 cps
interface parallèle
et série

6 990 F



ACCESSOIRES CITIZEN

PRIX TTC

Bac feuille à feuille pour modèle 120 D ... **1 180 F**
Interface Apple II E ... **980 F**
Bac feuille à feuille pour MSP 15 E/15/55 ... **1 980 F**
Bac feuille à feuille pour MSP 40 et 55 ... **1 680 F**
Interface MSP pour Apple II E ... **980 F**
Cartes polices de caractères pour HOP l'unité ... **486 F**
Alimentation feuille à feuille pour HOP 40 ... **1 095 F**
Alimentation feuille à feuille pour HOP 45 ... **2 790 F**

ACCESSOIRES PANASONIC

Prix TTC

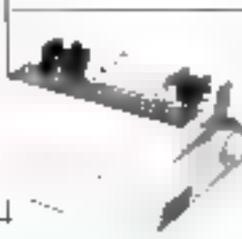
Interface série RS-232 C, 2 ko RAM ... **990 F**
Mémoire tampon 4 ko ... **890 F**
Mémoire tampon 32 ko pour modèles 1083 et 1540 ... **1 045 F**
Interface série Macintosh et Apple II C pour modèle 1081 ... **880 F**
Bac feuille à feuille pour modèle 1083 ... **1 490 F**
Bac feuille à feuille pour modèles 1540 et 1595 ... **2 390 F**
Système alimentation feuille à feuille pour 1540 ... **1 290 F**
Polices de caractères pour modèle 1540
(7 polices disponibles) ... **885 F**

LISTE DE L'IMPRIMANTE

CITIZEN MSP 00
 300 cps - 80 colonnes
 9 aiguilles - NLQ
 Option couleur
 8 k buffer

6 990 F

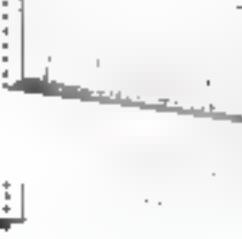
CE PRÉCÉDENT
 P. 125/126
 Offres globales
 pour l'achat
 de cette imprimante
 04/741 2017



CITIZEN MSP 55
 300 cps - 132 colonnes
 9 aiguilles - NLQ
 Option couleur
 8 k buffer

8 890 F

CE PRÉCÉDENT
 P. 125/126
 Offres globales
 pour l'achat
 de cette imprimante
 04/741 2017



PANASONIC 1540
 Matricielle 24 aiguilles
 136 colonnes - 240 cps
 Interface parallèle et
 série RS-232C

8 895 F

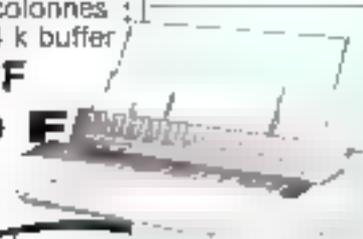
7 990 F



CITIZEN HQP 45
 200 cps - 132 colonnes
 24 aiguilles - 24 k buffer

9 390 F

6 990 F

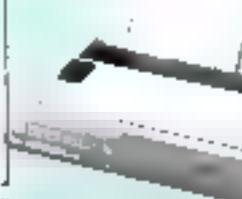


CITIZEN HQP-40
 200 cps - 80 colonnes
 24 aiguilles - 24 k buffer
 Option couleur

6 490 F

CE PRÉCÉDENT
 P. 125/126
 Offres globales
 pour l'achat
 de cette imprimante
 04/741 2017

7 390 F



**PANASONIC
 KX-P4450**
 11 pages/minute
 résolution 300 p
 par pouce
 Double bac au format A4
 512 ko RAM

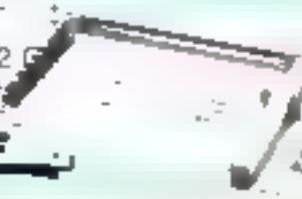
29 900 F



**PANASONIC
 VP 6803 P**
 Traceur format A3
 Compatible HP-GL
 8 stylos
 Interfacé série RS-232 C
 Vitesse de traçage
 200 mm seconde

9 990 F

11 500 F



**CITIZEN
 OVERTURE 110 +**
 10 pages/minute
 résolution 300 x 300
 Interfaces série
 et parallèle

16 990 F



LES SPÉCIALISTES WINNER'S A VOTRE SERVICE

COMPUTER SOLUTIONS 57, rue Lafayette 75003 PARIS Tel: 43 78 06 91	AZ COMPUTER 99, rue Bessé 75015 PARIS Tel: 43 34 24 52/24/23	PC/S LILLE 63, rue de la Paix 59000 LILLE Tel: 20 08 01 33	TVT Informatique 51, route de la Winche 34171 MONTPELLIER Tel: 01 34 20 42	AZ COMPUTER LYON 38 bis, rue Lalande 69003 LYON Tel: 77 30 06 48	CONSER INFORMATIQUE 17, rue Foch 63001 STAMBOULEUX Tel: 48 75 10 91
MTI EUROPE 5, rue des Filles du Calvaire 75003 PARIS Tel: 42 39 00 02	SIE 58, rue Kleber 63000 LEYALLOIS Tel: 47 45 12 00	CONSER INFORMATIQUE 14, rue Claufoir 63000 CLERMONT Tel: 69 25 73 30	PRODIS Le Gutenberg 155, av. du Général 83100 TOLLON Tel: 94 31 21 22	MICRO DIFFUSION 55 bis, rue Marceau 37100 TOURS Tel: 43 61 50 48	ABC ANTIBES 14, boulevard Châtelet 06000 ANTIBES Tel: 93 35 94 00
PAONOGRAPH 26, boulevard Boursin 75004 PARIS Tel: 40 27 81 07	PC/S 18 5, rue J.-F. Ligne 75018 PARIS Tel: 42 08 27 50	AZAC AOUTAINE 15, rue Saint-Rémy 33000 BORDEAUX Tel: 56 81 00 25	MICRO DIFFUSION 44 17, allée d'Orléans Cour de la Dague 44000 NANTES Tel: 45 30 37 85	INFORMATEC RENNES 101, rue de Brest 35000 RENNES Tel: 99 23 82 45	MBC 8, rue du Rouet 13008 MARSEILLE Tel: 91 29 27 29

ENTRE VOS PROJETS

ET LEURS SOLUTIONS

IL Y A OEM 88

AVANT-PREMIERE INFORMATIQUE

Informatique - OEM - 13-16 Septembre 1988
Palais des Congrès - Paris

Réservé aux OEM, intégrateurs, SSII, VAR, et responsables de projets, **OEM 88 - Avant-première Informatique** - est une véritable "interface de travail" entre ce monde professionnel et les fournisseurs de systèmes et sous-systèmes informatiques, réseaux, périphériques, et logiciels.

Les solutions de vos projets seront à **OEM 88**,

Vos décisions seront 100 fois plus performantes
après votre visite à
OEM 88.

à renvoyer à BIRP - 25, rue d'Antony - 75008 Paris - Tél. (1) 47 42 20 21 - Fax 47 42 75 68

01/07/88 de
AL

Fonction _____

Société _____

Adresse _____

Téléphone _____

Télex _____

Souhaite recevoir le programme des Conférences OEM 88 une invitation à l'Exposition OEM 881

DYNAMIT COMPUTER

LA QUALITE - LE SERVICE - LE PRIX

NOVA LINEA



80386
Carte mère INTEL[®]
16 ou 20 MHz



80286 16 MHz

80286 13 MHz



IMPORTATEUR EXCLUSIF

BOITIER VERTICAL AVEC LECTEUR 5^{1/4} ou 3^{1/2}
ALIMENTATION 290 W
CLAVIER 102 TOUCHES (CHERRY)
DISQUE DUR DE 20 Mo à 300 Mo
MS-DOS 3.21 SOUS LICENCE GLAAD / MICROSOFT

SOLUTIONS RESEAUX LOCAL



DYNAMIT COMPUTER

54, rue de Dunkerque - Métro : Anvers 75009 PARIS
Tél. : 42.82.17.09/25 - Télex : 643295 F CEFAN

NOUS SERONS BIENTÔT SUR 3818 : CODE CRY5 * DYNAMIT

IMPORTATEUR EXCLUSIF : GLAAD SA (M. LONG) 93210 LA PLAINE-SAINT-DENIS - TELEX : 231 918 F

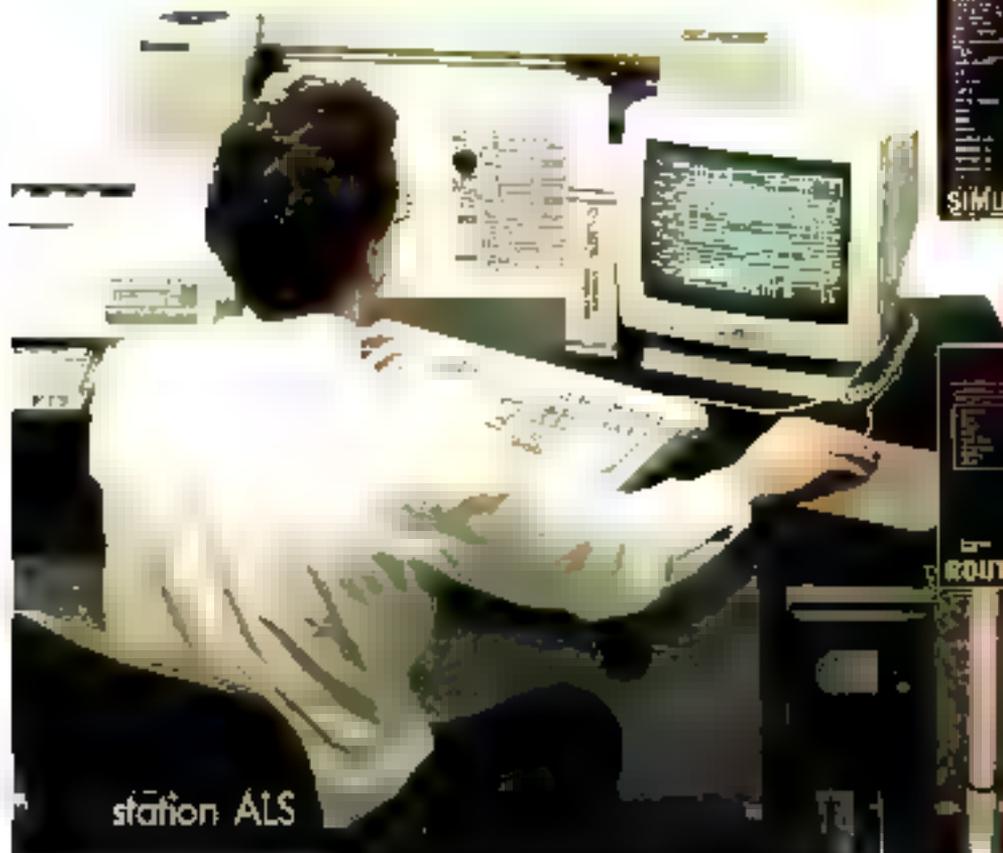
SERVICE-LECTEURS n° 218

DU SCHEMA AU CIRCUIT IMPRIME

UNE EQUIPE COMPETENTE QUI VOUS PROPOSE :

- DES SOLUTIONS PERSONALISEES
- DES METHODES ADAPTEES A VOTRE LOGICIEL
- DES DEVIÉS POUR LA REALISATION DE VOTRE PRODUIT

7 rue de la Chapelle 92100 Boulogne - FRANCE
Tél : (33) 1 46.04.30.47



station ALS



A.L.S. DESIGN : LA C.A.O. ELECTRONIQUE DEMOCRATIQUE

Représentant exclusif des produits ORCAD en France

Le client dispose à recevoir à **ALS DESIGN**

un service personnalisé, rapide et efficace de prise en compte

Nom _____
Société _____
Rue _____
C.P. _____ Ville _____
Tél _____

Advanced Logic System DESIGN

38, rue Fessart. 92100 Boulogne
(1) 46.04.30.47



Le cerveau maternel

Quand puis du père à fiellon 88. Le cerveau maternel (en français) est une œuvre de l'agence de liaison des films d'enseignement médical. À partir d'un scénario rigoureusement construit par un comité scientifique, on arrive à expliquer en français les résultats dépassant les prévisions deux prix au total de quatre films.

L'Institut national de la Santé et de la Recherche médicale a commandé en 1987 quatre clips instructifs destinés à travers de super réalisations artistiques. Malgré un budget global de 100 000 F, quatre films de chacun 7 à 8 minutes ont été réalisés. L'Atelier graphique a cherché à faire de son support quatre-vingt-cinq (cinquante-cinq à 1000 F) et de sa sonde vidéo permettant une production. Quatre réalisateurs différents ont été sollicités. Certains étaient novices en matière graphique. Cette dernière revient à la Mission de l'information et de la communication de l'Inserm, sous la direction de Dominique Doucet-Ertché. Un troisième et de la sorte, les thèmes médicaux. L'Atelier graphique de Daniel Denard privilégie les moyens de communication les plus proches du public et l'éthique de la passion et d'information. Destinés à la télévision, ces quatre films présentent les résultats de certaines séries des laboratoires de l'Inserm. « Recherche à suivre » est la première d'une série qui sera renouvelée si les réactions suivent. Reste à savoir si les directeurs de programmes se sont sentis plus ces films au style rapide et informatif (contacter M33 au (1) 45 84 34 41, poste 4048).

Quatre clips scientifiques

Les quatre thèmes traités sont le fruit des travaux menés par les chercheurs de l'Inserm à Paris. L'Atelier graphique a repris au 35 type, réalisé par Michel Lecomte, présente la rôle de l'histamine dans les réactions de type allergique.



Molécule structurée. L'Atelier graphique offre des informations pour la création de nouveaux médicaments. Gère traduit de Jérôme Leclercq nous fait pénétrer dans le monde des anti-messagers destinés à apporter des corrections dans le code génétique. *Merci et un hôte indésirable* de Vera Gyro raconte la découverte du vaccin contre la tuberculose destinée à sauver des millions de vies de bébé chaque année dans les pays africains. Scrupule du festival d'Angers 1987, ce film explore le principe du gène génétique pour lutter contre des parasites qui se sont peuplés de l'organisme. *Le cerveau maternel* de Jean-René Bader traite du rôle des cellules plus les sujet en apparence inhabituel. Le joy de Reulbaire, péture station des Alpes et de l'Europe (France) ou Hongrie, a été sensible à la qualité du scénario réalisé par Jérôme Leclercq et à l'humour percutant autant qu'attendu de Jean-René Bader. Ce dernier réussit à créer un climat d'angoisse et d'étrangeté sur le thème de la placente maternelle dans le cerveau de rat, au moment de l'allaitement. Le film, texte simple, et le montage image, musique, enfin à susciter à intérêt, même en percevant le climat premier degré indépendamment de l'information médicale. Les effets spéciaux à base d'injection

et de perspectives métonymiquement un univers optique et un univers scientifique. Merci qui est Jean-René Bader, le réalisateur de ce film à la fois inclassable, déroutant et déconcertant.

J.-R. Bader : le sculpteur de films

Jean-René Bader n'utilise la palette graphique par pureté de son. Il amorce son atelier de 190 m² au bout du 13^e arrondissement, au fond d'une grande ruelle sans nom et mousses. Jusqu'à entendre parler du projet Inserm. Or Jean-René Bader fait partie de ces poètes qui appartiennent au Moyen Âge qu'à notre époque. Son art rappelle d'ailleurs les laboratoires d'alchimiste que les bureaux bon-être-bon-être des réalisateurs dynamiques et esthétiquement installés dans l'excellence. La véritable passion de Jean-René Bader consiste à collectionner le matériel de création, sous quelque forme que ce soit. C'est un village exceptionnel et parfois déconcertant, une cathédrale thermique, ce magnifique professionnel, ce studio d'enseignement (synthèse, table de message, TEAC à quatre), le matériel de sculpture pour droits de cinéma, l'atelier de reprographie (Repro-master 7051) ou encore l'atelier de montage de robots.

éléments géométriques qui ont permis de collaborer ensemble à l'Institut de la Santé et de la Recherche médicale des robots de l'histoire publiée. Auteurs à l'Atelier graphique et un Atelier. Jean-René Bader est capable de tout ce qu'il faut pour réaliser de façon autonome une production de film tournage, de tous images de synthèse, son, impression en volume et sur papier. Pour peu que le cerveau maternel ressemble à son maître, il n'est pas surprenant que son univers soit intriquant, inquiétant, insaisissable et riche en couleurs malgré un état d'urgence et long du temps. En outre, Jean-René Bader est passionné par la création de formes ou graphiques qui se durcit que quelques numéros, et dont les contours sont rigoureusement thématiques. L'art mieux sans le réel du personnage conclusions qu'il a bien du mal à expliquer la nécessité de tout ce matériel à son contrôle du film. Pour publier ces petits succès, avec ses amis, il a créé le groupe « Les Maîtres du monde » (notre grand Maître, et le petit pour monde). Au-delà de cette dénomination paradoxale, Jean-René Bader aura cependant été un des maîtres de Reulbaire 1988. En attendant d'autres aventures.

Jacques de Schryver

Les nouveaux scanners

Les scanners haute définition à 100 000 \$ se voient dévoluer mais concurrencés par des modèles à tarifs moins élevés accompagnés de logiciels rapides dont le prix total ne dépasse pas les 15 000 \$. Supportant des définitions de 1 000 x 1 000 pour 16 millions de couleurs ils ne peinent pas à gérer les nouveaux formats de fichiers. Les nouveaux modèles offrent une grande flexibilité de gestion des données et des images sans compromettre la qualité de l'image de base.

Le prix de revient des nouveaux scanners a augmenté de façon spectaculaire dans les milieux professionnels. Les techniques de traitement aux pixels ne passent plus les étapes de la mise en œuvre de nouveaux logiciels de traitement de données et de gestion de temps réels. Les utilisateurs se trouvent dans certains cas, pris entre deux feux. Si l'on se situe dans le domaine de la photographie professionnelle, les systèmes à base de 16 millions de couleurs, de 100 équipes de pixels et de 100 millions de bits de données sont indispensables. Mais, si l'on se situe dans le domaine des postes de travail, on se trouve dans une situation où les utilisateurs ne peuvent pas se passer de la haute définition et de la grande capacité de gestion de données. Les utilisateurs professionnels ont donc besoin de systèmes capables de gérer des données de 16 millions de bits de données et de 100 équipes de pixels. Les utilisateurs professionnels ont donc besoin de systèmes capables de gérer des données de 16 millions de bits de données et de 100 équipes de pixels.

Les utilisateurs professionnels ont donc besoin de systèmes capables de gérer des données de 16 millions de bits de données et de 100 équipes de pixels. Les utilisateurs professionnels ont donc besoin de systèmes capables de gérer des données de 16 millions de bits de données et de 100 équipes de pixels.

Une des trois couleurs fondamentales (rouge, vert, bleu) soit un ensemble de 262 144 couleurs, une autre est sélectionnée séparément. L'ajout de machines performantes de substitution est possible en autorisant le tirage des rouages et des éprouvettes de travail à moindre prix. La nouvelle série 3000 400 d'Imaging reprend le moteur Sharp du 3000 en lui ajoutant une technique d'interférence. Mais pour cela il faut ajouter le 3000 400. Pour cause des interférences on peut créer des résolutions capables d'aller jusqu'à 1000 dpi et supporter jusqu'à 100 millions de pixels à la fois. La technique de base est la même que celle des autres modèles de base. Les nuances possibles sont de 16 millions de combinaisons dont 16 millions de couleurs. Les logiciels de traitement des données de couleur de base sont les mêmes que ceux des autres modèles de base.

L'effet de génération

Avec l'augmentation de la bande passante des machines, on peut augmenter la résolution de l'image. Mais il faut noter que pour travailler sur des données de 16 millions de bits de données, on a besoin de 16 millions de bits de données. Les utilisateurs professionnels ont donc besoin de systèmes capables de gérer des données de 16 millions de bits de données et de 100 équipes de pixels. Les utilisateurs professionnels ont donc besoin de systèmes capables de gérer des données de 16 millions de bits de données et de 100 équipes de pixels.

er d'améliorer les couleurs. Globalement, la machine d'origine a été remplacée par une machine à base de 16 millions de couleurs. Le programme d'interpolation remplace le passage de pixels entre les couleurs. Les changements sont progressifs. Les pixels adjacents sont combinés. Ainsi, que dans la génération précédente, le scanneur a une définition de 1000 pixels en hauteur et 1000 pixels en largeur, on peut créer une image de meilleure qualité.

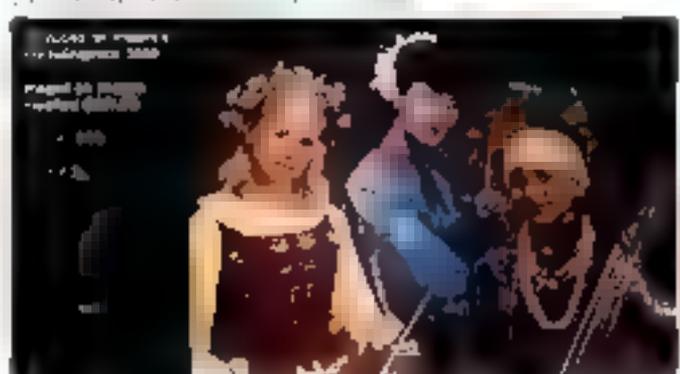
RGB, CMYK, UCR et GCR

Un des problèmes rencontrés dans le traitement de l'information est de trouver une méthode de traitement de l'information qui soit la plus efficace. Les utilisateurs professionnels ont donc besoin de systèmes capables de gérer des données de 16 millions de bits de données et de 100 équipes de pixels. Les utilisateurs professionnels ont donc besoin de systèmes capables de gérer des données de 16 millions de bits de données et de 100 équipes de pixels.

littérature. Comme les utilisateurs ne peuvent pas tout faire, il faut bien rajouter du noir. Les utilisateurs professionnels ont donc besoin de systèmes capables de gérer des données de 16 millions de bits de données et de 100 équipes de pixels. Les utilisateurs professionnels ont donc besoin de systèmes capables de gérer des données de 16 millions de bits de données et de 100 équipes de pixels.

Jacques de Wuyver
Compagnie Imagerie

Les utilisateurs professionnels ont donc besoin de systèmes capables de gérer des données de 16 millions de bits de données et de 100 équipes de pixels. Les utilisateurs professionnels ont donc besoin de systèmes capables de gérer des données de 16 millions de bits de données et de 100 équipes de pixels.



LCE 286-16 MHz

La machine idéale



Le micro-ordinateur LCE 286-16 MHz cumule tous les avantages attendus par les utilisateurs. La vitesse d'horloge de 16 MHz lui assure des temps d'exécution très rapides. Le disque dur 40 Mo ou 80 Mo est un modèle de la nouvelle gamme PRODRIVE 3¹/₂ de Quantum avec un temps d'accès de 19 ms et une garantie totale de deux ans. La mémoire sur carte mère fournie avec 1 Mo peut être étendue à 8 Mo. La carte mère comprend aussi l'interface vidéo Paradise VGA, EGA et Hercules. Le nombre de slots d'extension disponible est de 6. La façade avant peut être équipée d'un lecteur de disquettes 5¹/₄, 3¹/₂ et d'un disque dur amovible Passport de PLUS, 20 ou 40 Mo.

LCE 286-16 : la puissance et la rapidité d'un 386 pour le prix d'un 286.

DEMANDE DE DOCUMENTATION

Retournez ce bon à : La Commande Electronique
7, rue des Prias
27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL

Société : _____ Fonction : _____

Nom : _____

N° _____ Rue : _____

Ville : _____

Code Postal : _____ Tél. : _____

Télex : _____ Fax : _____

Je désire recevoir les coordonnées du revendeur le plus proche.



La Commande Electronique

7, RUE DES PRIAS — 27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL
TEL. 02 52 54 02 TELEEX LCE 180 855 FAX 02 52 54 06

SERVICE-LECTEURS N° 215

De saines lectures pour les plages

La musique contribue au renouvellement harmonique de production et à l'engorgement de nos ports et de nos «châteaux de la mer» (multiplexe audiovisuel de son, hautes fréquences de son, etc.) et un moyen de «réajuster» les fréquences de nos «châteaux de la mer» (multiplexe audiovisuel de son, hautes fréquences de son, etc.) et un moyen de «réajuster» les fréquences de nos «châteaux de la mer» (multiplexe audiovisuel de son, hautes fréquences de son, etc.)

Le MIDI est un langage de communication entre les instruments de musique électronique. Il permet de relier les différents instruments de musique électronique entre eux et de les contrôler à distance. Le MIDI est un langage de communication entre les instruments de musique électronique. Il permet de relier les différents instruments de musique électronique entre eux et de les contrôler à distance. Le MIDI est un langage de communication entre les instruments de musique électronique. Il permet de relier les différents instruments de musique électronique entre eux et de les contrôler à distance.

des événements MIDI en un rapide historique. L'auteur Jean-Jacques Guinet passe en revue de façon exhaustive tous les messages référencés par la norme avec pour chaque événement les codes de commande et d'adresse à envoyer ainsi que des exemples d'application. Cette aide permet de se familiariser aisément avec des termes un peu rébarbats que sont «velocity», «pitch», «gate», «pitch-bend», etc. «Jouer le piano» est un ouvrage de référence pour tous les musiciens et les techniciens de l'électronique musicale. Il est disponible chez les éditeurs suivants : **EDITIONS MUSEMUSIC**, 10 rue de Valenciennes, 75013 Paris, France. **EDITIONS MUSEMUSIC**, 10 rue de Valenciennes, 75013 Paris, France.



«Jouer le piano» est un ouvrage de référence pour tous les musiciens et les techniciens de l'électronique musicale. Il est disponible chez les éditeurs suivants : **EDITIONS MUSEMUSIC**, 10 rue de Valenciennes, 75013 Paris, France. **EDITIONS MUSEMUSIC**, 10 rue de Valenciennes, 75013 Paris, France.

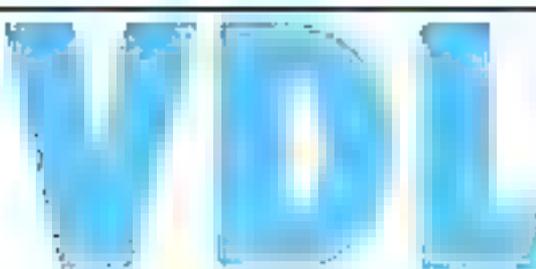
«Jouer le piano» est un ouvrage de référence pour tous les musiciens et les techniciens de l'électronique musicale. Il est disponible chez les éditeurs suivants : **EDITIONS MUSEMUSIC**, 10 rue de Valenciennes, 75013 Paris, France. **EDITIONS MUSEMUSIC**, 10 rue de Valenciennes, 75013 Paris, France.

«Jouer le piano» est un ouvrage de référence pour tous les musiciens et les techniciens de l'électronique musicale. Il est disponible chez les éditeurs suivants : **EDITIONS MUSEMUSIC**, 10 rue de Valenciennes, 75013 Paris, France. **EDITIONS MUSEMUSIC**, 10 rue de Valenciennes, 75013 Paris, France.

«Jouer le piano» est un ouvrage de référence pour tous les musiciens et les techniciens de l'électronique musicale. Il est disponible chez les éditeurs suivants : **EDITIONS MUSEMUSIC**, 10 rue de Valenciennes, 75013 Paris, France. **EDITIONS MUSEMUSIC**, 10 rue de Valenciennes, 75013 Paris, France.



«Introduction à l'Audio Numérique» est un ouvrage de référence pour tous les techniciens de l'audio numérique. Il est disponible chez les éditeurs suivants : **EDITIONS EYROLLES**, 1 rue de la Harpe, 75001 Paris, France. **EDITIONS EYROLLES**, 1 rue de la Harpe, 75001 Paris, France.



**-30 à
-60 %**

Prix T.T.C.

(en conformité avec la loi)

LOGICIELS ET ACCESSOIRES POUR IBM PC ET COMPATIBLES ET MAC

Paradox v. 2.0	3	4-389	6.890	Rapigraf	3	4-959	2.057	Symphony v.2.0	3	4-766	4.732
VP Graphics (v. 100)	3	4-846	1.455	Word v.4	3	4-326	3.821	Spnri	3	4-366	1.820
Page Maker	3	4-247	3.167	Inboard 386PC		4-954	6.365	Nantucket Complex éd. 87	4-386		7.847

Traitement de Texte

Easy	1	4-888	2.788
MS Word 4.1	1	4-964	3.221
Multiple Advantage v. 3.0b	1	4-984	3.228
Wordwin 1	3	4-988	3.232
Workeeper (v. 2.0)	1	4-984	3.217
Wordstar 2000 v. 2.0	1	4-144	3.217
Wordstar 4.1.2	1	4-288	3.273
Word 4.1	1	4-288	3.250
Manuscript	1	4-964	3.454
Spnri	3	4-366	3.459
Word Justice	1	4-474	3.627

TABLEAUX

Excel 1.23 v. 2.0	1	4-064	3.424
Multibase 3	1	4-082	3.216
Quattro	3	4-082	1.205
Boeing Calc	1	4-082	3.233
MS Excel (v. 2.0)	1	4-082	3.233
VP Reserve - non part.	3	4-082	3.233

INTÉGRÉS

Framework 2	1	4-082	3.498
Symphony v. 2	3	4-766	4.732
Spnri v. 2	1	4-366	3.188
Word Perfect Local v. 2	1	4-082	3.233
Char. Notion 3 (non langage)	1	4-082	3.233
Anim. 3 (v. 2.0)	1	4-082	3.417
End. 10. 4	1	4-082	3.788

GESTION DE FICHIERS

Datav 1 -	1	4-082	3.488
MicroSoft Complex (v. 87)	4-082	3.247	
Base (v. 2.1) 1 - 01	1	4-082	3.471
Base System	1	4-082	3.372
Hydra (v. 1.0) - non part.	1	4-082	3.507
Intabase v. 1	1	4-082	4.178
Q v. P v. 2	1	4-082	3.448
Paradox v. 2.0	1	4-389	6.890
Paradox 3B	1	4-389	6.890
Rapider	1	4-959	3.587

FORMATION

Inductice	1	4-082	498
Practical DOS	3	4-082	364
Training 1.2.3	3	4-082	787
Training 2.0 v. 1	1	4-082	787
Tric. Type (v. 1.0) version 4 - AG	1	4-082	578
Tric. v. 2.0	1	4-082	586
Training (v. 2.0)	3	4-082	586
Shell Course	1	4-44	332

GRAPHIQUES

MS Draw v. 3	1	4-964	2.282
Feedback v.	1	4-964	3.363
Paint Graph	3	4-964	3.363
Paint Graph (non part.)	3	4-964	3.363

P.A.O. ET D.A.O.

High Master	3	4-964	3.363
High Master (non part.)	3	4-964	3.363
Draw	2	4-964	3.363
Draw (non part.)	2	4-964	3.363
Draw (non part.)	2	4-964	3.363

LANGAGES

MS-DOS Compiler v. 5	3.0	4-082	3.438
MS-DOS Compiler v. 2.0	3.0	4-082	3.438
MS-DOS Compiler v. 4.0	3.0	4-082	3.438
MS-DOS Compiler v. 3.0	3.0	4-082	3.438
MS-DOS Compiler v. 2.0	3.0	4-082	3.438
MS-DOS Compiler v. 1.0	3.0	4-082	3.438
MS-DOS Compiler v. 1.0	3.0	4-082	3.438
MS-DOS Compiler v. 1.0	3.0	4-082	3.438
MS-DOS Compiler v. 1.0	3.0	4-082	3.438
MS-DOS Compiler v. 1.0	3.0	4-082	3.438

DIVERS

Amiga	4	4-182	780
Amiga	4	4-182	827
Amiga	4	4-182	877
Amiga	4	4-182	927
Amiga	4	4-182	977
Amiga	4	4-182	1.027
Amiga	4	4-182	1.077
Amiga	4	4-182	1.127
Amiga	4	4-182	1.177
Amiga	4	4-182	1.227
Amiga	4	4-182	1.277
Amiga	4	4-182	1.327
Amiga	4	4-182	1.377
Amiga	4	4-182	1.427
Amiga	4	4-182	1.477
Amiga	4	4-182	1.527
Amiga	4	4-182	1.577
Amiga	4	4-182	1.627
Amiga	4	4-182	1.677
Amiga	4	4-182	1.727
Amiga	4	4-182	1.777
Amiga	4	4-182	1.827
Amiga	4	4-182	1.877
Amiga	4	4-182	1.927
Amiga	4	4-182	1.977
Amiga	4	4-182	2.027
Amiga	4	4-182	2.077
Amiga	4	4-182	2.127
Amiga	4	4-182	2.177
Amiga	4	4-182	2.227
Amiga	4	4-182	2.277
Amiga	4	4-182	2.327
Amiga	4	4-182	2.377
Amiga	4	4-182	2.427
Amiga	4	4-182	2.477
Amiga	4	4-182	2.527
Amiga	4	4-182	2.577
Amiga	4	4-182	2.627
Amiga	4	4-182	2.677
Amiga	4	4-182	2.727
Amiga	4	4-182	2.777
Amiga	4	4-182	2.827
Amiga	4	4-182	2.877
Amiga	4	4-182	2.927
Amiga	4	4-182	2.977
Amiga	4	4-182	3.027
Amiga	4	4-182	3.077
Amiga	4	4-182	3.127
Amiga	4	4-182	3.177
Amiga	4	4-182	3.227
Amiga	4	4-182	3.277
Amiga	4	4-182	3.327
Amiga	4	4-182	3.377
Amiga	4	4-182	3.427
Amiga	4	4-182	3.477
Amiga	4	4-182	3.527
Amiga	4	4-182	3.577
Amiga	4	4-182	3.627
Amiga	4	4-182	3.677
Amiga	4	4-182	3.727
Amiga	4	4-182	3.777
Amiga	4	4-182	3.827
Amiga	4	4-182	3.877
Amiga	4	4-182	3.927
Amiga	4	4-182	3.977
Amiga	4	4-182	4.027
Amiga	4	4-182	4.077
Amiga	4	4-182	4.127
Amiga	4	4-182	4.177
Amiga	4	4-182	4.227
Amiga	4	4-182	4.277
Amiga	4	4-182	4.327
Amiga	4	4-182	4.377
Amiga	4	4-182	4.427
Amiga	4	4-182	4.477
Amiga	4	4-182	4.527
Amiga	4	4-182	4.577
Amiga	4	4-182	4.627
Amiga	4	4-182	4.677
Amiga	4	4-182	4.727
Amiga	4	4-182	4.777
Amiga	4	4-182	4.827
Amiga	4	4-182	4.877
Amiga	4	4-182	4.927
Amiga	4	4-182	4.977
Amiga	4	4-182	5.027
Amiga	4	4-182	5.077
Amiga	4	4-182	5.127
Amiga	4	4-182	5.177
Amiga	4	4-182	5.227
Amiga	4	4-182	5.277
Amiga	4	4-182	5.327
Amiga	4	4-182	5.377
Amiga	4	4-182	5.427
Amiga	4	4-182	5.477
Amiga	4	4-182	5.527
Amiga	4	4-182	5.577
Amiga	4	4-182	5.627
Amiga	4	4-182	5.677
Amiga	4	4-182	5.727
Amiga	4	4-182	5.777
Amiga	4	4-182	5.827
Amiga	4	4-182	5.877
Amiga	4	4-182	5.927
Amiga	4	4-182	5.977
Amiga	4	4-182	6.027
Amiga	4	4-182	6.077
Amiga	4	4-182	6.127
Amiga	4	4-182	6.177
Amiga	4	4-182	6.227
Amiga	4	4-182	6.277
Amiga	4	4-182	6.327
Amiga	4	4-182	6.377
Amiga	4	4-182	6.427
Amiga	4	4-182	6.477
Amiga	4	4-182	6.527
Amiga	4	4-182	6.577
Amiga	4	4-182	6.627
Amiga	4	4-182	6.677
Amiga	4	4-182	6.727
Amiga	4	4-182	6.777
Amiga	4	4-182	6.827
Amiga	4	4-182	6.877
Amiga	4	4-182	6.927
Amiga	4	4-182	6.977
Amiga	4	4-182	7.027
Amiga	4	4-182	7.077
Amiga	4	4-182	7.127
Amiga	4	4-182	7.177
Amiga	4	4-182	7.227
Amiga	4	4-182	7.277
Amiga	4	4-182	7.327
Amiga	4	4-182	7.377
Amiga	4	4-182	7.427
Amiga	4	4-182	7.477
Amiga	4	4-182	7.527
Amiga	4	4-182	7.577
Amiga	4	4-182	7.627
Amiga	4	4-182	7.677
Amiga	4	4-182	7.727
Amiga	4	4-182	7.777
Amiga	4	4-182	7.827
Amiga	4	4-182	7.877
Amiga	4	4-182	7.927
Amiga	4	4-182	7.977
Amiga	4	4-182	8.027
Amiga	4	4-182	8.077
Amiga	4	4-182	8.127
Amiga	4	4-182	8.177
Amiga	4	4-182	8.227
Amiga	4	4-182	8.277
Amiga	4	4-182	8.327
Amiga	4	4-182	8.377
Amiga	4	4-182	8.427
Amiga	4	4-182	8.477
Amiga	4	4-182	8.527
Amiga	4	4-182	8.577
Amiga	4	4-182	8.627
Amiga	4	4-182	8.677
Amiga	4	4-182	8.727
Amiga	4	4-182	8.777
Amiga	4	4-182	8.827
Amiga	4	4-182	8.877
Amiga	4	4-182	8.927
Amiga	4	4-182	8.977
Amiga	4	4-182	9.027
Amiga	4	4-182	9.077
Amiga	4	4-182	9.127
Amiga	4	4-182	9.177
Amiga	4	4-182	9.227
Amiga	4	4-182	9.277
Amiga	4	4-182	9.327
Amiga	4	4-182	9.377
Amiga	4	4-182	9.427
Amiga	4	4-182	9.477
Amiga	4	4-182	9.527
Amiga	4	4-182	9.577
Amiga	4	4-182	9.627
Amiga	4	4-182	9.677
Amiga	4	4-182	9.727
Amiga	4	4-182	9.777
Amiga	4	4-182	9.827
Amiga	4	4-182	9.877
Amiga	4	4-182	9.927
Amiga	4	4-182	9.977
Amiga	4	4-182	10.027
Amiga	4	4-182	10



Copiez n'importe où

Il n'a pas plus de 1 kg et muni d'une poignée de transport, le copieur portable Canon série FS 1000 est conçu pour travailler dans n'importe quel environnement et ne nécessite aucun entretien. Il assure la reproduction de tout document, du format carte de visite jusqu'au A4, et de toutes les finitions de papier en page et de plein page d'éléments à copier.

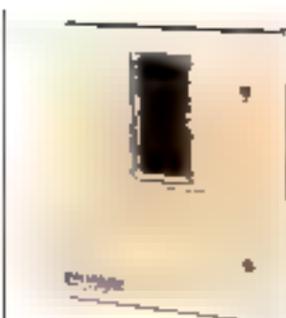
Le FS 1000 peut aussi copier et reproduire certains parties d'un original dans une autre couleur que le noir.

Projeté et développé par :

Copieurs Canon : un compact, un autonome

Canon France élargit sa gamme de copieurs de bureau avec le FS7, au modèle A4 de table encombrant à vitre fixe, muni d'un dispositif auto de 70 à 127 mm constant ou par trois faces (B1 ou B3 A4, A4 à B4). Il ne nécessite aucun entretien (papier, tambour et fibre optique sont intégrés dans une même cartouche) et assure jusqu'à 95 copies d'un même original avec une qualité constante. Le constructeur introduit également un copieur de bureau FS 10 A4, cartouche intégrée alimentée en continu (sans filaire) mais offrant trois types d'alimentation électrique. Le FS10 peut fonctionner par accumulateur ou encore sur une batterie externe possédant une autonomie d'environ 20 copies.

Projeté et développé par :



La station anti-déluqe

Copier et réalisé par la société Central à la demande du constructeur de l'équipement, le système Macintosh Laserport, le traitement, le stockage et la diffusion de données bidimensionnelles. Il est actuellement à l'essai dans les centres d'information de l'Etat.

La station Neo présente un clavier numérique et un afficheur LCD protégés par baffle et supportés jusqu'à cinq copieurs. Des voies d'acquisition sont également disponibles en local ou par télécommande et la transmission des informations est effectuée par câble connecté au port radio. Stockers de RAM (mémoire dure) (10 K) les données peuvent être lues sur une seule page d'intermédiaire d'un terminal de transfert. Lors d'un déplacement de source, copieur à ou au station, un dispositif de navigation automatique permet de passer directement à l'étape d'exploitation.

Projeté et développé par :

l'usage en position de vent dominante, permettant de passer par deux leur prix de vente.

Le procédé Turbocharge permet le démontage complet de la cartouche, le nettoyage de tous ses éléments, la vérification de leur bon fonctionnement, le recharge avec un très bon hélium ou hélium en quantité de 10 à 15% supérieure au remplissage standard, enfin la mise en état de la cartouche de nettoyage. Le renouvelable jusqu'à dix fois sur la majeure des imprimantes Apple, Canon, Hewlett Packard etc. L'opération revient à 200 F TTC en moyenne, ou à 400 F TTC en cascade.

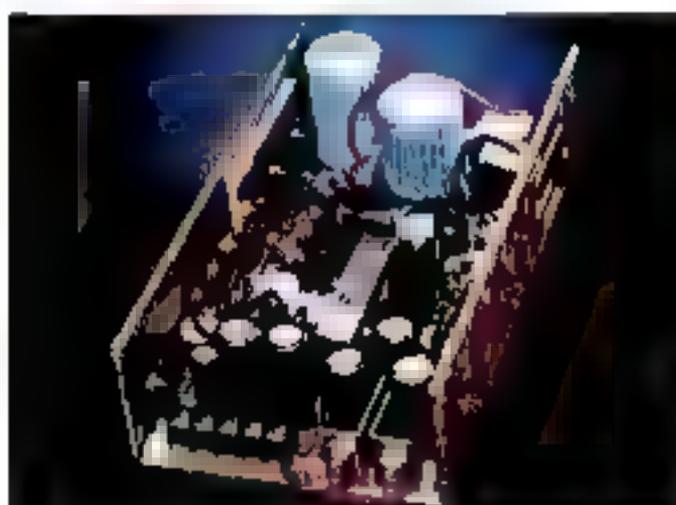
Projeté et développé par :



Vocation : sécurité

La sécurité électronique d'un milliard de francs assurée en 48 heures, c'est l'exploit qui a permis l'achat dans le cadre de l'opération "L'01 et 500 000 000" (qui a débuté au Grand Palais le 7 au 29 mai).

Cette démarche a mobilisé les meilleurs techniciens et les systèmes d'alarme les plus sophistiqués. Préféré a relevé le défi en mettant en place le système de surveillance électronique "Vista 7000". Caractérisé par sa simplicité d'installation, chaque commande structure est visualisée sur un afficheur LCD de 32 caractères, quidam ainsi l'utilisateur - mot à mot - Un microprocesseur est intégré dans chaque détecteur de l'installation et communique avec la centrale sur un port série code. Chaque détecteur (série V-sinon 7000) par une liaison - bus 2 fils - est à son tour relié sur son état haut fem par seconde émission. Quatre autres choix sont prévues jusqu'à une



Le rendement dans un faible volume

Afin de répondre aux besoins VME Bus et Multibus II, les alimentations Integ 300 W offrent plus de 30% de rendement en étant plus minces.

Integ 300 W - Tension principale attendue 5 V (500 à 50 A) tandis que celles aux buses sont de 12 V (18 A) de 12 V (4 A) et de 5,25 (2 ou 24 V pour la sortie). Trois motorisations par la société AN Power Electronics, ces alimentations sont au MTBF de 100 000 heures.

Projeté et développé par :

Economisez sur vos impressions laser

L'utilisation alternative d'un imprimante laser implique une consommation importante de consommables de toner, gobelets et entraîne un coût moyen de 30 centimes par feuille imprimée. Un procédé pour l'encre. C'est pourquoi la société Technica développe, en collaboration avec Data

amencie est de créer une sorte d'alarme extérieure, une antenne, une icône use et une adresse par transmetteur téléphonique vers un centre de télésurveillance. La programmation souple de Micro-Scan 7000 donne une surveillance personnalisée en fonction de chaque besoin mais s'adresse plus particulièrement aux entreprises. Pour information, une installation complète fait trois dispositifs vidéo/électroniques, deux contacts char et deux alarmes pour environ 35 000 F TTC environ.



Pour plus d'informations voir 7

Le confort de votre imprimante

La plupart des utilisateurs sont en fait confrontés à des problèmes de place lorsqu'ils mettent en œuvre une imprimante sur des formats réduits en contenu.

La société Asep propose une gamme complète de « micro-appareils » disponibles en versions pour imprimantes matricielles 80 et 127 colonnes.

Le plus économique (moins de 100 000 F) au plus sophistiqué (100 000 F) permettent de positionner le papier d'alignement en face l'imprimante et le bureau. Tandis que ces deux modèles offrent les feuilles adhésives elles-mêmes en leur rangée de sortie, vous adressez de l'impression.

Asep dispose également d'une offre étendue de matériel de caprin d'inscription, montés sur piétements ou non, et dotés, eux aussi, de dispositifs d'organisation du chemin papier.

Pour plus d'informations voir 10

Juillet-Août 1988

L'étiquette sans papier

Intégrées les théâtres d'un supermarché équipés pour chaque produit d'un afficheur LCD étanche et antivol donnant toutes les informations classiques y compris les promotions éventuelles. C'est ce que propose la société Epi-Label avec le système Epi-Label Electronique de L'Indesol.

Ce nouveau supporte plusieurs milliers de modules d'affichage et permet non seulement de diminuer les intrants grâce à partir du système informatique existant, mais aussi de modifier les prix et multimedier aux caisses et sur les étalages. De plus, ces petits boîtiers comportent une prise à 12 broches pour la connexion à des micros ordinateur. Il est également disponible pour des étals en alésa transmis directement au site central.

Pour plus d'informations voir 4



Voir en 3D

Le constructeur suisse Kern introduit un système de mesure 3D mobile, développé

spécialement pour General Motors et offrant une précision de l'ordre de quelques centièmes de millimètres.

Il est composé d'un micro-ordinateur sur MS-DOS gérant jusqu'à huit théodolites, et se destine tous particulièrement à l'industrie automobile. Capable de mesurer jusqu'à 120 points par heure, il s'applique également à la calibration de la tolérance et au contrôle de la fabrication de pièces en série.

Pour plus d'informations voir 4



La géomatique, un concept neuf

Point de rencontre entre la géomatique et l'informatique, la géomatique regroupe les techniques pour le traitement informatique des données géographiques et spatiales dans le numérique. Elles sont, tels que l'exploration des ressources naturelles, la protection de l'environnement, la gestion des municipalités. Elle s'est développée par la société Geomatics. L'application Geomatics est destinée à toutes les entreprises ayant des activités multiples. Elle permet de gérer, de développer et d'optimiser un niveau de

La formation informatique en voie de disparition

Le Centre de formation aux applications pédagogiques de l'Université confirme la cessation de ses activités à la fin 1988, et l'arrêt du suivi dans les établissements, au moment même où des logiciels de qualité - mais d'usage complexe - viennent d'être achetés en nombre par l'Education nationale. En conséquence, le Centre fait appel au secteur de Paris pour qu'il maintienne ses pratiques existantes.

Pour plus d'informations voir 10

venue s'appliquent à son deuxièmes. Un point de repère des informations chiffrées au sein de la table, à l'autre pour leur affichage dans un contexte géographique sous forme de attributs usagers. C'est pourquoi, dans un autre monde, l'application Geomatics est utilisée en mode géographique de la France regroupée par département, une zone de données marquées géométriques, géométriques de l'INSEE et des données géométriques d'utilisateurs. Simplicité d'usage, le logiciel fait un usage minimal de la souris et il est possible de télécharger la carte des « calques » représentant les éléments cartographiques ou les constructions.

Pour plus d'informations voir 10



La recherche et l'innovation « s'exposent » à la Foire de Bordeaux

Du 9 au 11 juin dernier, dans le cadre de la Foire internationale de Bordeaux, plus de 1000 exposants ont pu présenter leurs innovations au thème « Recherche et innovations en Aquitaine ».

Une occasion d'exposer les nouvelles idées, innovations, univers techniques, entreprises publiques ou privées, de présenter d'une manière originale les travaux et réalisations dans le domaine de la recherche et d'offrir au public, un peu trop longtemps dans le domaine, le domaine de la recherche, tend à devenir la préoccupation majeure de chacun d'entre nous, d'autant que nous vivons par ailleurs une période de grands travaux.

Cette exposition, guidée par la Direction régionale de la recherche en L.A.R.S.A.T., en collaboration avec le Comité des expositions de Bordeaux, a été dressée et des « tableaux » de tant des applications de la recherche à la recherche appliquée en passant par l'industrie aquitaine et l'image d'information et de communication.

L'électronique et l'informatique représentent une part importante de la recherche publique. L'Aquitaine compte quatre universités des établissements du CNRS, de l'INRA, de l'INSERM, du CEA, de l'IMAGBP, de l'IFREMER et six centres d'entreprises, dont le plus de



deux cent cinquante laboratoires ou équipes.

La recherche industrielle faite de 11 000 emplois sur l'électronique et l'informatique, comprend surtout des PME qui pour l'essentiel des programmes dans la conception de nouveaux systèmes et logiciels d'automatismes, le développement de l'image électronique, etc. Les chercheurs et les industriels appartiennent à deux mondes différents. La Foire internationale de Bordeaux a donné à ces deux mondes l'occasion, et cela n'est pas fréquemment de se rencontrer et d'échanger des points de vue, et peut être venir à la connaissance des laboratoires mixtes de recherche scientifique.

Le principal objectif de ce premier de l'enseignement et des relations auprès des entreprises de ce type de rencontre et des entreprises de l'Aquitaine.



Quelques points forts de l'innovation en Aquitaine

● GEFACO (programme de gestion forestière assistée par ordinateur)

Le programme consiste d'abord à faire l'inventaire complet des parcelles qui donne lieu à un document descriptif et à la cartographie idéale des parcelles en de la coupe rase. GEFACO permet également une mise à jour permanente de l'inventaire à partir des informations complémentaires par le propriétaire à la fin de chaque exercice. À titre indicatif, l'inventaire initial est faiture 40 F à l'hectare environ et la mise à jour annuelle 20 F la parcelle. Maison de la Forêt, CPFA, 17, rue Zéphir-des-Lois, 33080 Bordeaux Cedex.

● Electronique et informatique en viticulture

Analyse d'image des feuilles des divers cépages, modélisation des risques des maladies. INRA, Institut d'Ecologie (Bordeaux).

● L'écologie des poissons

Gérer au mieux les ressources piscicoles avec une bonne répartition et un prélèvement compatibles avec la production naturelle. Les études de l'INRA ont également pour objet l'analyse des activités physiologiques et l'évaluation de leurs effets sur la qualité et l'hygiène du milieu aquatique. INRA, Institut français de la recherche pour l'exploitation de la mer.

● Bordeaux Aquitaine : Centre international d'élaboration et de production des matériaux composites hautes performances

Ce centre international est le résultat d'une étroite collaboration entre chercheurs et industriels. Dix laboratoires universitaires et du CNRS et sept grandes firmes industrielles travaillent sur les matériaux composites et les biomatériaux.



Photo: R. Béron

PASSPORT

Disque dur amovible pour PS et PC de toutes marques



La sécurité et le transfert des données micro-informatiques sont des problèmes cruciaux. PASSPORT vous offre la solution. PASSPORT s'introduit et s'éjecte automatiquement, comme une cartouche vidéo, par simple pression sur un bouton. PASSPORT se loge dans un emplacement 5"1/4 demi-hauteur et peut équiper immédiatement vos PS ■ PC de toutes marques. Seul PLUS, le créateur de la Hardcard pouvait fabriquer un disque dur amovible de 20 Mo ou 40 Mo, de 30 mm d'épaisseur, avec 28 ms de temps d'accès, une résistance au choc de 150 G et un MTBF de 60.000 heures.

Plus Passport est une marque déposée de Plus Development Corporation

DEMANDE DE DOCUMENTATION

Coupon à retourner à : La Commande Electronique - 7, rue des Prias - 27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL
Tél : 32. 52. 54. 02 Télex : LCE 180855 F Fax : 32. 52. 54. 46

Veuillez m'envoyer :

- La documentation PASSPORT
- La liste des Concessionnaires de La Commande Electronique

Nom : Prénom :

Société : Fonction :

Adresse :

Tél. : Télex : Fax :



La Commande Electronique

7, RUE DES PRIAS — 27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL
TEL 32 52 54 02 FAX N° 32 52 54 46 TELEX LCE 180 855
SERVICE LECTEURS N° 217

Plus



Gamme micro LEO

Les micro-ordinateurs de la gamme LEO 8088, 80286, 80386 ont connu un grand succès aux U.S.A. 100 % compatibles, les LEO 386 et 386 offrent en plus la possibilité de s'adapter aux nouvelles normes du marché. Ils acceptent un lecteur 3 1/2", fonctionnant sous MS-DOS 3.1 et XENIX. Leur performance, leur esthétique et surtout leur prix vous surprendront.

Venez les essayer !

LEO 386	80386 6/16 MHz O WAIT STATE 2 M RAM PORT SÉRIE ET II CARTE PEGA, CLAVIER 102 TOUCHES, LECTEUR 1,2 M, DISQUE DUR 40 Mo, MS-DOS 3.2T, SUPERBASE, EASY WRITER		31905,40 TTC
LEO AT 20 M	80286 6/12 MHz O WAIT STATE, 1 M RAM PORT SÉRIE ET II CARTE TYPE HERCULES, CLAVIER 102 TOUCHES, LECTEUR 1,2 M	avec disque dur 10 Mo	11810,94 TTC
LEO AT 40 M	SUPERBASE	avec disque dur 40 Mo	14489,20 TTC
LEO XT	8086 4,779 MHz, 512 K RAM, PORT SÉRIE + II + JOYSTICK + HORLOGE CARTE COULEUR, CLAVIER 102 TOUCHES, LECTEUR 300 K		3901,94 TTC
LEO XT 20 M	EASY WRITER	avec disque dur 20 Mo	5698,64 TTC
MONITEURS	MONO 12" 836,84 TTC MONO 14" 1174,14 TTC COLOR .. 2927,80 TTC	EGA 3783,84 TTC MULTYSYN 5443,74 TTC	STOCKAGE 1K 20 Mo 2715,94 TTC 80 Mo .. 10543,54 TTC 10K 30 Mo 3071,74 TTC Lecteur 360 K .. 838,84 TTC 40 Mo ... 5799,54 TTC
IMPRIMANTES	PANASONIC 1885,74 STAR 1300 1727,80	SEIKO 24 Aiguilles 3684,74 LASER PP-5 14232,00	DIVERS Souris .. 473,14 TTC EPROM Writer 1043,68 TTC Joystick 117,41 TTC Carte E.D.A. ... 1648,54 TTC

A.E.E.

50, rue de Rome
75008 Paris
Tél. : (1) 45.22.48.65

LOGIS

25, rue Montgallet
75812 Paris
Tél. : 43.43.24.48

INTEL

14, rue Cassendi
75014 Paris
Tél. 43.21.27.81

E.M.S.A.

81, allée P. Brocard
93320 Pavillon s/Bois
42.82.04.47

E.R.I.C.

3, rue Rendiras
40000 Beaulieu
Tél. : 44.45.63.63

A2i Electronique

33 rue Montpar
15100 Marignac
Tél. : 44.32.50.07

COMPAQ : leur quotidien est notre futur

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

Elle est à l'avant sur le marché des machines de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.



En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.



En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

Thomson : la compatibilité grand public

Vraiment, probablement disponible d'ici à la fin de l'année, le prochain micro-ordinateur de Thomson Micro-Informatique sera un compatible PC à base de 8088-1 (8,54 ou 4,77 MHz) et doté de 512 Ko de RAM standard. Facilement transportable et d'une esthétique différente de celle des PC actuels, il pourra être connecté à un téléviseur Pentel, à un moniteur, ou même à un écran LCD proposé en version simple et double lecteur 3,5" (disquette dur 20 Mo et lecteurs externes en option). Il sera livré avec une disquette d'auto-installation, MS-DOS 3.3 et DOS Manager.

En 1987, la PC par excellence, l'Amilura de John Mather, Compaq est plus à l'avant que les autres ordinateurs de bureau. Elle est plus puissante, plus fiable, plus rapide que les autres. Elle est facile à utiliser, les ordinateurs de cette marque sont faciles à utiliser, à apprendre, à lire et à parler. C'est la plus grande différence entre elle et les autres.

La consécration du Personnel/2 ?

Après l'annonce faite par IBM, le 2 juin 1988, de nouveaux systèmes à architecture Micro Channel, la gamme PC et PS/2 comprend désormais 15 unités centrales. Il a architecture Micro Channel, dont 7 à base de microprocesseur 80386 et 4 de type AT (pour seraient ainsi la continuité de la série classique). Suivant les options disponibles (écran, moniteur, souris ou clavier, divers imprimantes, disques, scanners, cartes d'extension, etc.), il est possible de configurer environ 140 configurations différentes.

Renforcement du milieu et du haut de gamme

Le Personnel/2 modèle 70 (865) est disponible en trois configurations. Le 8570 F01 est un modèle de table comprenant un microprocesseur Intel 80386 à 16 MHz, une mémoire de base de 2 Mo extensible à 4 Mo avec un maximum de 16 Mo et un disque dur de 40 Mo. Le 8570 F01 diffère du modèle précédent par la capacité de son disque dur (100 Mo) et sa vitesse d'hor-

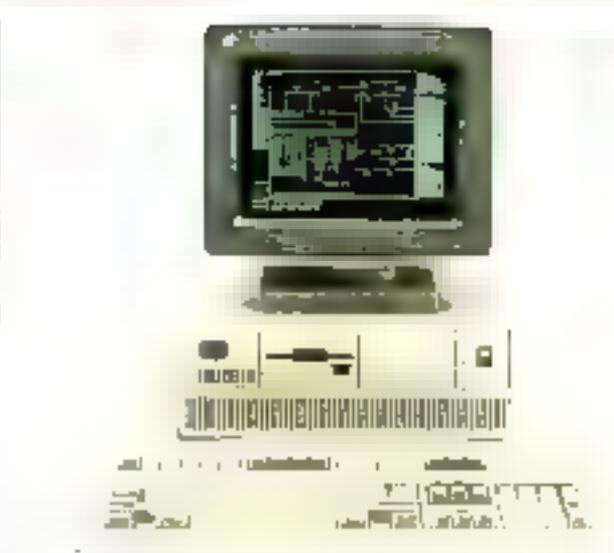
loge à 10 MHz. Quant au 8570 A21, de caractéristiques identiques au 8570 F01, il possède en plus une mémoire cache de 64 Ko, une mémoire extensible à 8 Mo sur carte principale et une horloge à 7,5 MHz.

IBM a annoncé également la nouvelle version du modèle 50, le 8550 Z, qui opère sans état d'attente. Architecture autour d'un Intel 80386 à 10 MHz, il a une mémoire de base de 1 Mo extensible à 2 Mo avec un total maximal de 16 Mo avec deux cartes optionnelles ainsi qu'un disque dur de 60 Mo. Le 8580 311, équipé d'un Intel 80386 tournant à 20 MHz, d'un disque dur de 115 Mo avec la possibilité d'intégrer un deuxième disque de 314 Mo et d'une mémoire de base de 2 Mo, est la version « améliorée » du PS/2 80.

Options disponibles pour PS/2

IBM a profité également de cette journée pour annoncer des cartes d'extension et des périphériques :

- Extension mémoire 2 et 4 Mo PS/200, des kits modules mé-



Le PS/2 8570 A21 avec écran 901 et souris.

- Disquette de 2 Mo-85 16, 1 Mo-85 na et 2 Mo-80 na
- Coprocesseur 80387 Math Coprocesseur à 7,5 MHz doté d'un bus à 7,5 A.C.T.
- Disques durs de 60 Mo et 114 Mo
- Carte de communication X.25 - A comprenant un microprocesseur Intel 82185, dotée d'une mémoire de 512 Ko et

- qui supporte 250 circuits virtuels
 - Scanner modèle 3114 offrant une définition de 1024 x 900 points avec 128 niveaux de gris et un logiciel d'apprentissage
 - Version 2.0 d'Imagedit pour supporter l'ensemble des scanners IBM
- IBM est représenté par :

Matériel	Prix TTC environ
Disque fixe 314 Mo 8570-80	42 760,21
Disque fixe 60 Mo 8550-021	9 543,90
Coproc. 80387 26 8570-A21	17 596,05
Carte ext. mem. 2-8 Mo 8570-80	10 449,95
Carte ext. mem. XMA/A 1-8 Mo	4 631,76
Kit mem. 1 Mo carte 2-8 Mo	3 945,82
Kit mem. 2 Mo carte 2-8 Mo	7 392,30
Kit mem. 115 Mo carte XMA/A	1 856,09
Kit mem. 2 Mo carte XMA/A	8 669,33
Kit mem. 2 Mo 8570-A21	7 892,80
Carte X.25/A	8 877,21
Logiciel supp. carte X25/A	2 317,64
Logiciel IBM IBC V1 D	815,97

Référence unité centrale	Processeur	Horloge MHz	Disque fixe Mo	Prix TTC environ
8530-002	80386	6	0	12 681,30
8530-021	80386	7	20	17 676,57
8550-001	80386	10	30	30 490,87
8560-061	80386	10	60	33 470,10
8560-041	80386	10	44	37 242,77
8560-071	80386	10	70	42 486,07
8570-F61	80386	16	60	47 562,16
8570-121	80386	20	120	58 104,51
8575-A21	80386	25	120	73 096,74
8580-041	80386	16	44	48 654,46
8580-071	80386	16	70	55 387,50
8580-111	80386	20	115	70 118,69
8580-311	80386	20	314	80 912,48

Que peut-on faire avec un Organiseur II ?

Ploombier: MARTIN
Tel: 47.29.56.4

1 - On peut stocker adresses, n° de téléphones, noms, puis, dès qu'il les retrouve instantanément l'appel **KOVIS** pour retrouver Tchakovsky par exemple



2 - On peut le faire sonner. Ses 8 alarmes pourront vous réveiller tous les jours. Et il occupera moins de place dans votre poche.

OCT: 11: SAT: 11:30
T. DUPIC chez KA

3 - On peut noter ses rendez-vous. Il se réveille tout seul dès l'approche d'un rendez-vous. Il bip et vous affiche qui, quand et où.

MI+3.6*SIK(PI. 4
=2.54558441227

4 - On peut le faire calculer. Précision à 12 chiffres. 13 mémoires. Fonctions scientifiques et financières. Fonction de simulation.



5 - On peut lui rajouter de la mémoire. Jusqu'à 256 K. Avec ça vous pouvez stocker tous vos clients, vos références. Tout, dans la poche.



6 - On peut le connecter à un autre ordinateur. Pour récupérer des fichiers, des tableaux. Pour les imprimer. Il accepte tout.



7 - On peut écrire. Avec Spreadsheet, un tableur compatible Lotus 1.2.3. Vous pouvez récupérer des tableaux Lotus et les avoir dans la poche.

claireprint "Ouplet
until _loc_00000000

8 - On peut le programmer. Il dispose en standard d'un langage machine (BASIC) procédural avec plus de 50 fonctions. Et il est rapide. Très rapide.



9 - On peut programmer. Avec le Developper, et un IBM PC compatible. Comme ça on peut le programmer sur un grand écran, avec un clavier externe, tester et déboguer ses procédures.



10 - On peut gérer des fichiers. Avec FilePak, sans programmer vous pouvez lire vos fichiers, assurer de suivre, imprimer des états, etc.



11 - On peut lire des codes à barres. C'est en fait... il suffit de ripoter le crayon. Il lit les codes les plus étiquetés et il les stocke dans sa mémoire.



12 - On peut le faire plaisir. Et lui offrir une sacoche pour le protéger au cuir véritable. Rien n'est trop beau pour lui.

Aware

21, rue La Pétoiller 75009 Paris - Tel. 45 23 21 12

SERVICE-LECTEURS N° 270

Prénom
Société

Nom

Téléphone

Adresse

Code postal et ville

Désire recevoir une documentation sur l'Organiseur II





Bull : homogénéisation de l'offre Unix

C'est à l'initiative de l'ex position *Philips* organisée à La Défense les 21 et 22 septembre derniers, que s'est amorcée la poursuite officielle au niveau de gamme de systèmes DPX 390 existant sous UNIX, qui devient l'un des hauts niveaux de compatibilité avec les applications du groupe X/Open. Outre un double accès à la paroi latérale pour une mise en commun du développement entre Bull Honeywell Inc. en ce qui concerne leur offre Unix. Le DPX 390 est un système de travail distribué, basé sur un MicroVax 390 et la 30 Mo de RAM et offrant une énergie de puissance de 15 à 11 Mips. Équipé d'un écran monocouleur graphique, elle fonctionne entièrement en architecture de mode client-serveur avec des serveurs DPX 390 et 395. Sa configuration de base est accessible au prix de 49 900 F.

Le serveur porte ordinateur DPX 390 est caractérisé par ses applications et ses capacités de communications. Il se présente sous une forme 170 x 100 x 100 mm, supporte jusqu'à 6 disques de 30 Mo sans recours à un châssis externe.

Sur le DPX 390, le traitement des applications en tant que serveur départemental, petit système de gestion ou le mini-ordinateur scientifique, etc. Les prix s'étendent de 50 000 F (2 Mo RAM, disque de disque de 10 Mo) jusqu'à 100 000 F (6 Mo RAM, deux disques de 10 Mo, 18 lignes asynchrones).

Le DPX 390 répond aux besoins de tous départements, et son architecture modulaire permet non seulement une évolution facile, mais aussi la mise en place de systèmes à l'échelle de petite série des applications, à la disposition commerciale, à hauteur de 20 Mo par un disque de disque de 10 Mo, 18 lignes asynchrones. La série DPX 390 comprend les mini-ordinateurs compatibles à architecture IBM, allant du petit serveur de 10 Mips dans les domaines de gestion, jusqu'à la série DPX 390, qui traite les traitements scientifiques et les traitements artistiques. Leur prix s'étend de 40 000 F à 100 000 F. Les systèmes 390 offrent un choix étendu de solutions de communications (Ethernet, SNA, Starlan, TCP/IP, etc.) et langages de bases de données relationnelles et de logiciels d'applications.

Parce de 40 000 F, 60 et 15

Le 286 brise la barrière des 12 MHz

En dotant l'IBM compatible de 12 MHz, la fréquence d'horloge de 12 MHz, l'ensemble du projet d'atteindre un niveau de performance comparable à celui de l'AT 386, et le projet sera donc un projet particulièrement adapté à 386, 2 et à toutes les applications qui ne nécessitent pas l'exécution d'instructions de 386. De plus, la conception modulaire d'IBM permet de passer au niveau de l'IBM 390, 30 par simple remplacement de la carte MC enchassable. Le prix de la configuration de base du Challengeur 286 (avec de 20 lignes, 100 F)



Le constructeur français a lancé également la succession du 286, le nouveau ligne IBM Challengeur, à succès, bu à l'origine. Elle se compose de deux modèles de base, qui proposent une gamme de processeurs 286 et 386, et équipes en standard d'écran VGA, un disque de lecture de 10 Mo et de 10 Mo.

Ces deux machines sont livrées avec une norme MS-DOS 2.11, et des logiciels fondamentaux, dont les cartes de vidéo, de son et de

Elle est livrée à présent, son propre écran, qui est un produit de 10 Mo, et des logiciels de 5 Mo et d'un écran plus grand de 10 x 100 pixels. Une norme de base de 100 F, et une unité de disque de 10 Mo, et un disque de 10 Mo, et un disque de 10 Mo, et un disque de 10 Mo.

Parce de 40 000 F, 60 et 15

Le premier clone PS/2

Annexé mais non présent au début d'été, il est plus qu'un clone, car il dispose de la carte vidéo IBM en série avec le système de bus. Computer, un des deux premiers mini-ordinateurs compatibles avec l'architecture Micro Channel d'IBM.

Appartenant comme le 386, l'Annexé utilise les cadences à 20 MHz. Le 500 Mo utilise un contrôleur de mémoire cache rapide de 2 Kbytes d'adressage à la vitesse de traitement des données à 100 ns, et un standard de 1 Mo de RAM extensible à 16 Mo, et de tous les modes d'affichage vidéo (VGA, MCGA, BGA, VGA) d'offre, qui ont les éléments de type VGA dans un seul et même, dans de 10 Mo et un disque à la vitesse de un système. Il est équipé d'une double unité de disquette 5 1/4 de 10 Mo, qui permet de lire deux disquettes deux fois plus vite que les disques deux fois plus vite.

Les prix américains aux USA vont de 5 000 \$ pour 20 lignes, jusqu'à 10 000 \$ pour 100 lignes, pour une seule machine, mais un disque de 10 Mo, et un disque de 10 Mo, et un disque de 10 Mo, et un disque de 10 Mo.

Parce de 40 000 F, 60 et 15

Les solutions avant tout

RDJpc propose des configurations spécifiques réalisées à partir de ses micro-ordinateurs compatibles avec les cartes de PAD compatible d'un RDJpc 386 (20 Mips, 2 Mo de RAM, disque dur 20 Mo), d'un écran pleine page, d'un scanner et d'une imprimante laser Canon, et imprimant sous PageMaker, ainsi qu'un RDJpc 386/25 Mips fonctionnant en multiposte sous PC-MOS 386, et la station de travail RDJpc 5051 pour systèmes IBM 3x.

Parce de 40 000 F, 60 et 15



Portables Zénith : l'effet de gamme

Fort du succès des Z 181 et Z 183, Zenith Data Systems affirme sa présence sur le marché des portables compatibles PC et lance une gamme complète couvrant des besoins en puissance très élevés. L'effort majeur a été porté sur la maîtrise de l'alimentation, et à terme d'obtenir un moyen de transport de trois heures. Tout en offrant des performances élevées, les écrans liquides deques dans à être rapide, etc.

Le SuperZ187, architecture autour d'un 80386 tournant à 6 ou 7,7 MHz, dispose de 640 Ko de RAM extensible à 1,5 Mo (EMM), l'écran est de technologie Superzist, technologie qui peut être installée à 180° dans l'eventualité d'une utilisation au bureau, sous un support de moniteur classique. Il est disponible en version double disquette 3,5" de 720 Ko, ou avec un lecteur et un disque dur de 20 Mo, aux prix respectifs de 17 500 et 26 600 F TTC.

Juillet-Août 1988

D'un seul côté, le SuperPORT 286 est, comme son nom l'indique, basé sur un 80386 cadencé à 12 ou 16 MHz. Son écran bénéficie d'une résolution de 640 x 480 pixels et d'un aspect CCA, qui accroit encore le confort visuel. Sa mémoire centrale de 1 Mo en standard est extensible à 2 Mo, et il est proposé avec une unité de disquette 3,5" de 1,44 Mo et un disque dur rapide (28 664 de 1,6 ou 30 Mo, aux prix de 26 000 et de 47 000 F TTC).

Enfin, le TurboZ187 386 est le premier portable du constructeur à exploiter le processeur 386 d'Intel à une fréquence d'horloge de 12 ou 16 MHz. D'aspect radicalement différent des deux autres modèles, il présente un écran LCD « Page-White » offrant un rapport de contraste de l'ordre de 1 sur 20. Ceci n'est pas sa seule originalité puisqu'il reçoit une batterie au NiCad rechargeable en deux heures. Le TurboPC86 386 est doté de 2 ou 3 Mo de RAM, d'un lecteur 1,44 Mo et d'un disque dur de 10 Mo. Sa disponibilité est prévue pour le début du mois, au prix de 34 000 F TTC.

Pour plus d'informations contactez :

Dans la tradition du multiposte

Dans le cadre d'une nouvelle famille de produits de communication destinée aux systèmes à base de 386 IA LAN, IBM permetant notamment de partager les ressources d'IBM et d'Intel. Avec Computer Systems introduit la station de travail WS 100. Spécialement conçue pour être utilisée sur le réseau AolANIes (carte AolANI PC en standard), elle est architecturée autour d'un PC386 tournant à 7,7 MHz et fonctionnant sous DOS 3.3. Sa configuration de base inclut également 640 Ko de RAM (extensible à 1,44 Mo), un contrôleur de disquettes, un support série, une interface parallèle, ainsi que MS Windows.

Le constructeur a prévu, par ailleurs, deux micro ordinateurs multipostes élaborés à partir d'un 80386 à 16 MHz, support d'accepter un Po de maximum quatre :

Le AolANI 386 série 1000 est portable jusqu'à 16 ordinateurs sous l'axe et permet de 4 à 16 Mo de RAM, de six ports disquettes de 1,44 Mo et d'un lecteur de disquettes de 1,44 Mo et d'une sauvegarde en cartouche de 50 Mo.

Le concepteur similitude AolANI 386 série 1000 fonctionnant quant à lui sous Unix Système V version 3.1, et peut ne se jusqu'à 24 postes de travail.

Pour plus d'informations contactez :

Le PC connecté

Spécialiste des périphériques IBM de Decision Data Computer annonce la commercialisation de trois ordinateurs à l'usage d'entreprises et d'une carte d'interface pour l'émulation IBM 3271-11, 3271-12, 3271-13 et l'accès à un ordinateur central en local via un câble « Twanix ». Le prix des deux configurations minimales proposées, basées respectivement sur les Olivetti M 540 (Intel 80486) et

M 280 (80386), sont de 24 700 et de 30 140 F TTC. Decision Data Computer assure, par ailleurs, des formations d'une journée au DOS et aux logiciels d'émulation IBM pour 1 700 F par personne.

Pour plus d'informations contactez :

Des compatibles venus d'Allemagne

Plus connu dans le domaine de la haute fidélité avec les produits Dual, le groupe Schindler introduit en France une famille complète de micro ordinateurs fonctionnant sous MS DOS 3.3.

Point d'entrée dans la gamme, l'Easy PC est équipé d'une fréquence d'horloge de 7,7 MHz et d'un processeur 80386. Il offre la fréquence d'horloge extensible à 10,5, 12,5 ou 15,7 MHz.

Peu après en attendant de 512 Ko de RAM, d'un contrôleur d'écran compatible Hercules CGA, ainsi que d'une unité de disquettes 3,5" de 1,44 Mo, il présente un emplacement pour un lecteur de disquettes 3,5" et supporte un disque dur interne de 20 Mo.

Le Turbo PC est basé autour d'un processeur 80386 à 16 MHz, et doté de 512 à 640 Ko de RAM. Ses possibilités en matière de moniteur sont similaires à toutes les autres séries. Outre d'écran moniteur « large », et le disque dur est aussi en standard.

Compatible AolANI, le grand gamme de PC 286 bénéficie d'une fréquence de 16 MHz et d'une mémoire de 640 Ko extensible à 1 Mo. Il intègre deux emplacements pour extension, un lecteur de disquettes 3,5" de 1,44 Mo et un disque dur de 10 Mo offrant un temps d'accès de 40 ms. Enfin, Schindler Computer étend également à son catalogue un modèle portable de PC 286, doté des principales caractéristiques d'un processeur 80386 à 8 MHz, 640 Ko de RAM, d'un écran à cristaux de 640 x 480 pixels, un lecteur de 3,5" de 1,44 Mo et un disque de 20 Mo.

Pour plus d'informations contactez :

OPERATION GOUPIL-CLUB ET CONTROL-RESET



~~9900 F.~~
6900 F.H.T.
(soit 8 184 F TTC)



CREDIT POSSIBLE : 400 F PAR MOIS
CONTACTEZ-NOUS

SES POINTS FORTS

- 2 lecteurs de 720 Ko
 - Boîtier extra plat
- Microprocesseur 80C88
- Livré avec son chargeur de batterie.
- 768 Ko de mémoire RAM
 - Port série RS232c
 - Port parallèle CENTRONICS
- Sortie vidéo couleur
- Connecteur lecteur 5 1/4 externe
 - Poids plume : 6,5 kg
 - Volume ridicule : 32 x 29 x 6,6 cm
- Ecran LCD noir avec réglages
- Clavier ergonomique AZERTY détachable
- Coprocesseur en option
 - Horloge-calendrier sauvegardée
 - Bus d'extension
- Manuel d'utilisation en Français

MICRO ORDINATEUR COMPATIBLE PC GOUPIL-CLUB

Offre spéciale jusqu'au 01/09/88, quantités limitées, marques déposées

O P T I O N S

- Sac de transport GOUPIL-CLUB : ~~500 F~~ **300 F TTC**
- MS-DOS 3.20 avec son manuel et GW-BASIC avec son manuel : ~~900 F~~ **450 F TTC**



Control Reset

CONTROL RESET - PARIS 13^e
13, rue de Valenciennes
75013 PARIS
(1) 48 42 35 18
Métro : Paris 13^e
Métro : Courcelles

CONTROL RESET - PARIS 17^e
10, rue de Valenciennes
75017 PARIS
(1) 48 42 35 18
Métro : Paris 17^e
Métro : Courcelles

CONTROL RESET - PARIS 8^e
10, rue de Valenciennes
75008 PARIS
(1) 48 42 35 18
Métro : Paris 8^e
Métro : Courcelles

CONTROL RESET - STRASBOURG
R. des Moutons
67000 STRASBOURG
M 73 54 11
40 km de l'air

CONTROL RESET - LYON
10, rue de Valenciennes
69000 LYON
20 73 42 71
20 km de l'air

Non disponibles sont ouvertes de Mardi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption
SERVICE-LECTEURS N° 220

BON A DECOUPER ET A RETOURNER
à Control Reset Paris 8^e
34-38, rue de Turin - 75008 PARIS

Nom
Adresse

Code Postal [] [] [] [] Ville

SIGNATURE

1) Vite ! Envoyez moi votre catalogue et tarif complet

OPERATION GOUPIL-CLUB

2) Je passe une commande des références :

Ci-joint un chèque de

EXPEDITION EN PORT DU



La visualisation en CAO

La recette Novofa a reproduit, à l'occasion du Sibac, le moniteur haute résolution MX 240 de Mondotext, destiné plus particulièrement à la DAO, la CAO, la CFAO et la PAO. Il produit des images remarquablement stables dans une définition de 1 600 x 1 200 pixels (non entrelacés). Sa latence passante peut atteindre 200 MHz. Le MX 240 est

commercialisé au prix de 54 000 F TTC. La carte graphique VGA Extra de STB est conçue quant à elle pour travailler avec tous les standards graphiques, et emule tous les modes d'affichage existants (y compris Hercules), avec de 256 à 256 couleurs dans une palette de 250 000 teintes. Compatible IBM PC, XT, AT et PS/2 30, elle est disponible au prix de 4 030 F TTC (10 320 F TTC avec un moniteur multi-sync CMTX).

Pour plus d'informations contactez 28

Les souris n'ont qu'à bien se tenir...

Consciente du besoin qu'expriment de nombreux utilisateurs pour un système de commande déplacement moins fatigant, plus rapide et moins encombrant qu'une souris, la société CP Electronique a décidé de commercialiser sur le marché grand public un de ses modèles Tracker Ball, dont les applications étaient destinées jusqu'ici militaires et industrielles. Utilisable dans toutes les positions et insensible aux projections, le Tracker Ball BB2/CAD-5 est conçu pour fonctionner sur IBM PC ou compatible, via son interface série. Plusieurs drivers sont fournis, notamment une émulation de la souris Microsoft, ainsi qu'un programme d'in-

stallation dans n'importe quelle application. Doté de trois boutons de commande, le Tracker Ball BB2 est également disponible dans des versions pour Amstrad, Apple Macintosh, Atari ST, Amiga, station Acullis, etc.

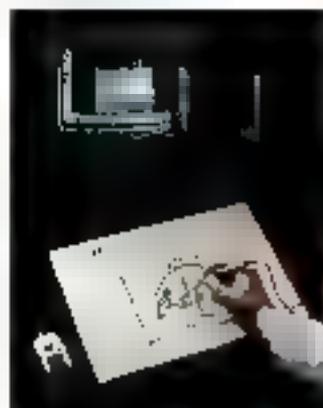


Pour plus d'informations contactez 28

Universelles et inoffensives

Les tablettes à digitaliser TD-A3 et TD-A4 de Honeywell Conté Digital sont conçues selon le principe de couplage électrostatique, et n'occasionnent par conséquent aucun dommage aux supports magnétiques (disquettes par exemple) posés sur leur surface. Elles sont compatibles avec la plupart des logiciels de CAO, CFAO développés sur PC-AT et compatibles. Les tablettes TD-A4 et TD-A3 sont livrées avec un stylet, un câble de raccordement RS 232C et un logiciel de création graphique supportant 256 couleurs, aux prix respectifs de 6 500 et 8 600 F TTC.

Pour plus d'informations contactez 30

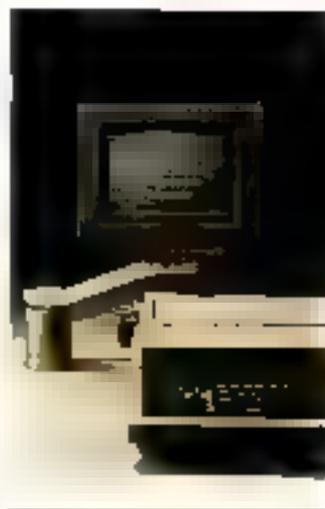


La frappe confortable

Destinée aux machines à écriture électronique Panasonic, l'écran KX-F114 leur confère une réelle vocation de traitement de texte et procure un affichage de 25 lignes en jaune sur fond noir. Totalement orientable et doté d'un réglage de luminosité, il offre des menus d'aide au fonctionnement de la machine qui lui est connectée. Le KX-F114 est accessible au prix de 6 800 F. En constructeur a présenté, par ailleurs, une imprimante Laser 300 dpi fonctionnant à la vitesse de 11 pages/minute. La KX-P4450 est conçue sur

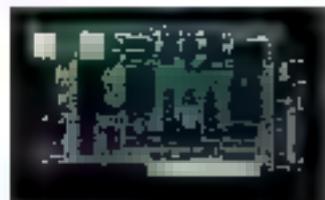
une base Matrox/ISA et comporte un double bac d'alimentation. Son prix est de 10 000 F TTC.

Pour plus d'informations contactez 31



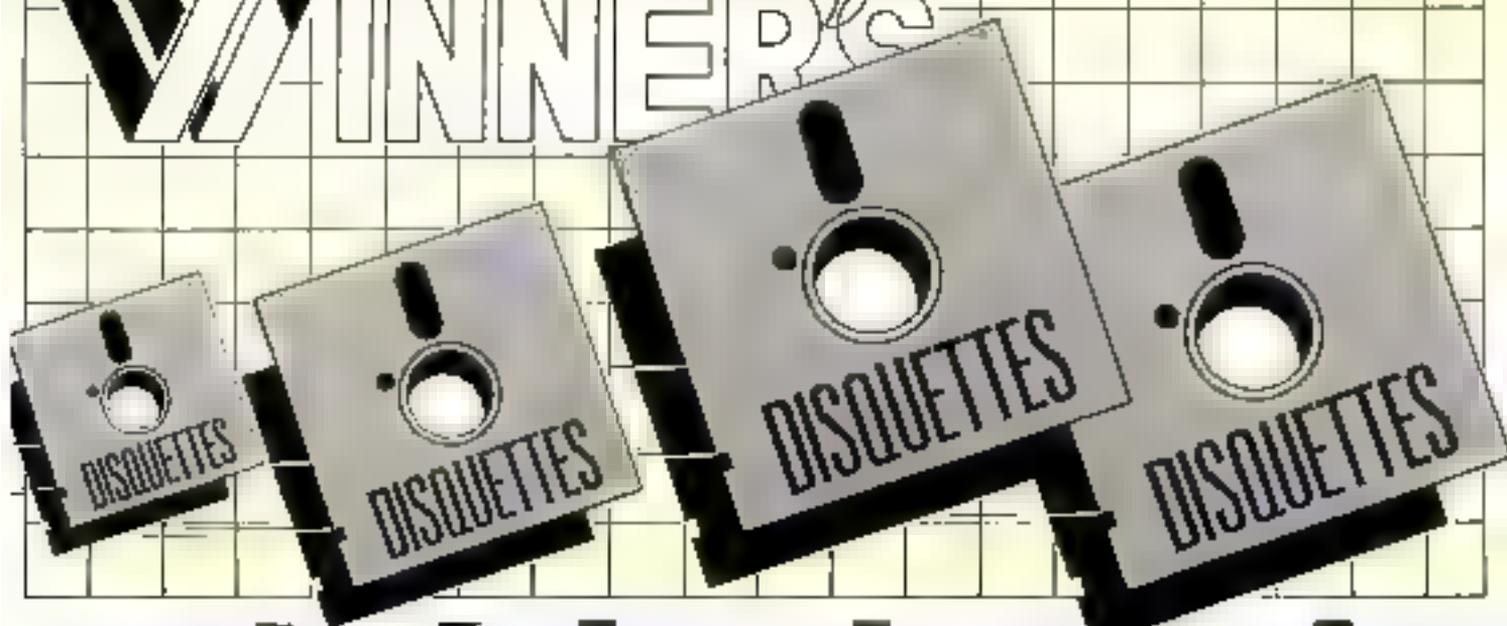
Le PC comme outil pédagogique de laboratoire

Développée pour l'éducation par Langage & Informatique, en collaboration avec des enseignants et des chercheurs du laboratoire IDEAO de l'Université de Toulouse, Candibus est une interface analogique/numérique pour PC et compatibles dédiée aux sciences expérimentales. Elle autorise l'acquisition de données simultanément sur deux voies et dans une résolution de 12 bits. Le logiciel qui l'accompagne donne accès à toutes ses commandes directement via les touches de fonction de l'ordinateur (spéculaire, dérivée, transformée de Fourier, etc.). Candibus est commercialisée au prix de 3 900 F TTC.



Pour plus d'informations contactez 28

WINNERS



pulvériser les prix

Toutes nos disquettes neutres sont 100% certifiées.
Elles sont vendues par boîte de 10 avec étiquettes.

5 1/4 Double Face/Double Densité, 48 tpi
par 10, l'unité **3 F** mc
par 100, l'unité **2,80 F** mc
par 400, l'unité **2,60 F** mc

5 1/4 Double Face/Haute Densité, 96 tpi,
par 10, l'unité **10 F** mc
par 100, l'unité **9 F** mc
par 1000, l'unité **8 F** mc

3 1/2 Double Face/Double Densité, 135 tpi
par 10, l'unité **10 F** mc
100 et plus **9 F** mc

3 1/2 Double Face/Haute Densité
par 10, l'unité **40 F** mc
par 100, l'unité **35 F** mc
par 1000, l'unité **30 F** mc

SONY

3 1/2 Double Face/Double Densité, 135 tpi
par 10, l'unité **17,50 F** mc
par 100, l'unité **16,50 F** mc
par 3000, l'unité **15,50 F** mc

Nashua
3 1/2 Double Face/Haute Densité
par 10, l'unité **45 F** mc
par 100, l'unité **40 F** mc
par 1000, l'unité **35 F** mc

Nashua
5 1/4 Double Face/Haute Densité, 96 tpi
par 10, l'unité **12,00 F** mc
par 100, l'unité **10,00 F** mc
par 1000, l'unité **9,00 F** mc

15/01/84

LES SPECIALISTES WINNER'S A VOTRE SERVICE

COMPUTER SOLUTIONS
51, rue Lafayette
75008 PARIS
Tel: 49 78 08 31

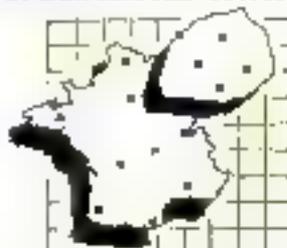
MTI EUROPE
3, rue des Filles du Calvaire
75003 PARIS
Tél: 42 76 50 52

PACOMGRAPH
20, boulevard Bourdon
75004 PARIS
Tel: 40 27 61 07

AZ COMPUTER
68, rue Natard
75015 PARIS
Tel: 45 34 29 50/24 33

SIE
24, rue Faber
92020 LEVALLOIS
Tel: 47 49 12 00

PC/S 18
5, Ave. J.F. Léglise
75018 PARIS
Tel: 42 09 22 50



PC/S LILLE
40, rue de la Halle
59000 LILLE
Tel: 20 08 01 33

CONSER INFORMATIQUE
17, rue Faidherbe
67000 STRASBOURG
Tel: 88 23 10 90

MICRO DIFFUSION 44
17, allée d'Orléans
44000 NANTES
Tel: 40 20 37 85

AZAC AQUITAINE
15, rue Saint-Félix
33000 BORDEAUX
Tel: 96 51 00 25

CONSER INFORMATIQUE
14, rue Chartrou
68000 COLMAR
Tel: 89 23 73 33

PRODIS La Garenne
135, av. Du 5^e Août
40100 FOLLIGNY
Tel: 94 31 31 27

AZ COMPUTER LYON
38, rue de Lécroisy
69003 LYON
Tel: 77 33 26 48

MICRO DIFFUSION
69, rue de Marceau
37100 TOURS
Tel: 47 01 50 40

INFORMATEC RENNES
100, rue de France
35000 RENNES
Tel: 99 33 82 66

ABC ANTIBES
14, boulevard Général
06000 ANTIBES
Tel: 93 85 94 09

TVT Informatique
51, route de Lavignac
24100 SAINT-PELLERIN
Tel: 83 85 24 40

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT ET EMBALLAGE (jusqu'à 5 Kg)		45 F
TOTAL		

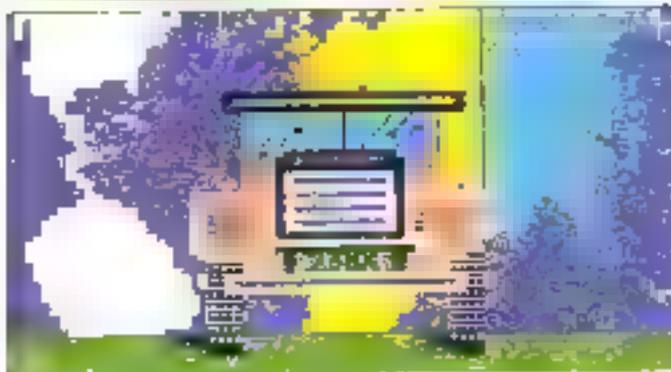
à renvoyer au magasin de votre choix

Société/Nom Date
Adresse
Signature

A titre indicatif pour être utile, un règlement de banque n° 111 (1000 F) est en cours de mise au point. Pour en bénéficier, un règlement de banque n° 111 (1000 F) est en cours de mise au point. Pour en bénéficier, un règlement de banque n° 111 (1000 F) est en cours de mise au point.



TAPEZ LE
N° CHOISI
POUR



La continuité et l'innovation

Nes Micro a permis du Sirab la première pour élargir sa gamme de périphériques. Tant à l'impression que de stockage. La construction a présentée en effet les PL 10 colonne et PL 11 Plus et PL 12 colonne. Elles sont compatibles avec des cartes de 14 lignes et deux principales modalités de mise en mémoire d'information qui assure des manœuvres d'écriture automatique du papier en continu et en feuillets (feuille-pétrole) par King et ainsi que la mémoire tampon pour les 20-21. Au travers de nouvelles technologies de caractères disponibles en standard et en affichage LFD optionnelle, pour une grande impression. Tout cela pour des vitesses de 250 pages/seconde jusqu'à 380 pages/seconde, et présente une résolution graphique de 1024x1024 pixels par page ainsi. Elles reçoivent par ailleurs une option pour leur d'impression très facile. Les prix des Sirab PL 10 sont de 1.800 et de 1.400 TTC.

Nes propose également un promoteur imprimante dédiée au Progress 10 et 1 Plus. Elle utilise indifféremment du papier normal A4 et ou thermique en rouleau et fonctionne en mode 10 ou 12 colonnes. Sa définition est de 180 x 180 p/p", et elle dispose

d'une mémoire tampon autorisant le stockage de 20 pages sur un imprimante en 10 et de 100 pages en 12 colonnes. La 12 est en commercialisée au prix de 1.050 TTC.

Le constructeur complète en fin de gamme, avec la L2 864 Pages et la L2 890, deux modèles 270 p/p fonctionnant à la vitesse de 60 p/p. En outre, Nes propose une technologie à diodes électroluminescentes.

Pour offrir une essentielle pour une capacité maximale et 1 Mo, ainsi que par les étiquettes 80x80 et 80x120 (pour les 120 p/p). Pour les autres périphériques standard pour la Sirab Plus, Nes propose des options pour la Sirab Plus. Elles comprennent des options pour la Sirab Plus et de 250 p/p et de 380 p/p TTC.

En ce qui concerne les unités de disque de 5 1/4", Nes a présenté les disques dans 1200 et 1200 Mo (18 Mo, 1850), 1200 et 1200 Mo (24 Mo, 1850), 1200 et 1200 Mo (30 Mo, 1850) et 1200 et 1200 Mo (36 Mo, 1850).

Mais les nouveautés marquées étaient deux lecteurs CD-ROM de 1200 Mo (hauteur 1200 Mo, 1850) et 1200 Mo (hauteur 1200 Mo, 1850) offrant une capacité de 120 Mo pour une vitesse de transfert de 100 Kbps et un temps d'accès moyen de 0,15 s. Ils sont équipés d'une interface SCSI.

Pour plus d'informations, voir 33

Des traceurs qui savent numériser

Houston Instruments complète sa gamme de traceurs à plume avec deux modèles 12-canaux respectivement jusqu'aux formats A1 (1016x1016) et A0 (1016x1016) aux vitesses de 100 (accélération 3g) et 1000 mm/s (3g). Leur mécanisme mécanique est de 0,0177 mm et leur répétitivité d'environ 0,02 mm.

L'implémentation de DM/PL et du langage d'émulation HIGL renforce la compatibilité de ces traceurs avec la plupart des applications de bureau. Les DM/PL et PL offrent, par ailleurs, des fonctionnalités graphiques étendues telles que le remplissage selon le motif, le choix de couleurs et un algorithme de lissage de contour spécifique.

Mais outre des options telles que le fonctionnement en multiplexe, l'extension de la mémoire à 1 Mo ou le jeu de caractères « Kaiti », les particuliers peuvent supporter un processus de lecture automatique sur Internet sur PC qui les transforme en documents quand format dans une résolution de 250 p/p.

Distribué par la société Nanos America, le modèle DM/PL (A0) et DM/PL (A1) ont un prix de 6800 et 7000 TTC, le prix de 12-canaux de 1200 p/p de 20000 (1200 p/p) et de 12000 (1200 p/p).

Pour plus d'informations, voir 33

L'Amiga accélère

Commodore France introduit une carte basée sur les processeurs Motorola 68000 et 68881, permettant à l'Amiga 1000 une vitesse d'exécution jusqu'à 1,5 fois supérieure. Certaines fonctions basées appel aux calculs arithmétiques sont accélérées jusqu'à 100 fois. La carte A 286-1 comporte 2 Mo de RAM extensible à 4 Mo. Elle agit en option un

68010, fournissant à 70 ou 25 MHz, ainsi qu'un contrôleur de mémoire virtuelle 68851, nécessaire au fonctionnement d'Unix, dont la version beta sera prochainement disponible.

Pour plus d'informations, voir 33

Le retour du tactile

Un peu oubliés ces derniers temps de par la grande variété des technologies et des produits, les écrans tactiles reviennent pourtant une solution simple et conviviale, adaptée notamment aux environnements hostiles.

Équipés non seulement sur le marché en mode interactif, une technologie entièrement nouvelle présentant une transparence parfaite, une résolution graphique totale et un volume et des coûts réduits, et ainsi, le tactile n'a jamais été si important que d'être intégré au monde de l'ordinateur (LFD, plasma, etc.).

Développé en France par la société Sensory Systems, l'écran InterTouch offre une résolution de 1024 pixels par ligne et 768 pixels par colonne, et une vitesse de rafraîchissement de 60 Hz par pixel. Ces performances sont obtenues grâce à la détection de la présence du doigt par une technologie des couches de carbone.

Un dispositif de stockage automatique permet, par ailleurs, à InterTouch d'être totalement insensible aux changements de température et d'humidité. Il est également en version pour écrans de 7 à 19 pouces.

Pour plus d'informations, voir 33





Une technologie d'impression inhabituelle

L'imprimante LCS 1000 de *Lexmark* (Contrôle Numérique) est basée sur le procédé LCS (système à cristaux liquides) dérivé de l'affichage LCD mais offrant un temps de réponse 100 fois supérieur.

Associé à une lampe à quartz, une optique et un tambour photoconducteur, il fournit une résolution comparable à celle d'une diode électroluminescente de 100 x 100 p.p.

La LCS 1000 fonctionne à la vitesse de 4 pages par minute. Elle offre 1 à Mo de RAM, 13 pages de caractères compatibles HP sur 11, ainsi que les émulateurs Epson FX4b, Diablo 630, HP LaserJet 5e et II en standard et IBM Proprinter en option. Son prix est de 25 500 F TTC.

Pour plus d'informations voir 40

Les DON effaçables, enfin

Spécialiste dans le domaine des produits évolués de stockage de données, *Maxer Corporation* vient d'achever le développement de deux unités de disques optiques effaçables utilisant des cartouches amovibles et équipées d'une interface SCSI.

Le Tahiti I est un modèle 5 1/4" offrant une capacité de 1 Go formatés et un temps d'accès de 30 millisecondes. Il supporte également des cuquettes au standard ANSI de 500 Mo.

Juillet-Août 1988

L'unité 3 1/2" FiFi assure quant à elle, le stockage de 180 Mo et présente un temps d'accès de 100 ms.

Contrairement au Tahiti qui nécessite un contrôleur intégré, elle nécessite une carte séparée d'encombrement comparable à celui du lecteur lui-même.

Les produits Maxter sont distribués en France par J. D. P. Electronique.

Pour plus d'informations voir 40

La numérisation avec ou sans OCR

ISE (Cegor) annonce la commercialisation en France d'une nouvelle gamme de scanners 300 dpi développés par Ise. La série 1100 est composée de deux modèles à plat autorisant la digitalisation en 30 secondes des docu-

ments A4 en mode graphique 640 x 1010 de 2 à 16 niveaux de gris) ou en mode « image » et « reconnaissance de caractères » (1020). La série 2000 quant à elle, utilise un mécanisme à défilement et offre jusqu'à 256 niveaux de gris. La vitesse de numérisation est de 10 secondes pour un format A4.

Les prix respectifs des modèles 2030 (graphique), 2030 (graphique et OCR), 1010 et 1030 sont de 18 100, 24 200, 20 100 et 26 500 F TTC. Pour chacun d'eux, on dispose de modèles de références pour PC et compatibles (1 630 F TTC), 1 750 F TTC et 1 300 F TTC) et Macintosh (1 300 F TTC). Ils admettent en option un chargeur automatique de documents.

Pour plus d'informations voir 40



Voir grand sur Atari

On pouvait voir au *Zicob* le premier écran double page (A4, 14 pouces) fonctionnant sur les Atari Mega ST. Développé par la société *Microvision*, il est pour l'instant le seul à être supporté par toutes les applications. Le nouveau driver permet de l'utiliser conjointement avec le moniteur grand-

format Atari sans que ce logiciel distinct sur chacun d'entre eux, soit en utilisant l'un des deux écrans comme « loupe » de l'autre. En outre, la barre de menus est visible et on peut quel point du moniteur grand format par simple clic-clac sur les pages vide de bureau. L'écran *Microvision* est également disponible en version A4 (16 pages).

Pour plus d'informations voir 40

La solution multiposte économique

Top Log annonce la commercialisation, au prix promotionnel de 3 540 F TTC, d'une carte multivoie intelligente pilotée par un microprocesseur 8088 (4,77 MHz) et comportant 32 Ko de mé-

morie tampon. Elle autorise la connexion de huit périphériques (matrice/clavier, imprimantes, etc.) sur un micro ordinateur tournant sous *SOX* Xenix.

Top Log diffuse par ailleurs des cartes à base de 80186 en versions 4, 8, 12 ou 16 voies, sans qu'un modèle 8 voies spécialement conçu pour les IBM PS/2.

Pour plus d'informations voir 40

Saisie et impression accélérées

ACE apporte la disponibilité des contrôleurs *Laser*, destinés à optimiser les vitesses de transfert de données entre unités centrales de traitement et périphériques graphiques imprimantes laser et scanner. Ils supportent des résolutions de 300 dpi, et sont compatibles avec la plupart des imprimantes à base *Canon*. Une saisie graphique est effectuée en moins de 50 secondes, et ne nécessite plus le chargement préalable de polices de caractères.

Les cartes *Laser* sont proposées en versions pour bus PC (8 bits) ou AT (16 bits). À titre indicatif, le prix d'un modèle comportant 2 Mo de mémoire FMS est de 17 620 F TTC.



Pour plus d'informations voir 40

Un copieur branché

Le Ricoh 340 est un copieur numérique travaillant à la vitesse de 30 pages/m minute dans une résolution de 400 dpi, dont la paroi latérale est d'office connectable à un micro-ordinateur PC ou compatible.

Il offre de nombreuses possibilités de manipulation d'images (inversion, découpage, agrandissement jusqu'à 400 %, réductions jusqu'à 25 %) et supporte en option une fonction télécopie.

En mode connecté, il se transforme en un ensemble scanner/imprimante laser de hautes performances exploitant les capacités de traitement et de stockage des systèmes informatiques.

Le Ricoh 340 sera prochainement basé sur SMO Bureautique au début de 1989 à un prix d'environ 14 000 F TTC.

Pour plus d'informations, contactez 4

Compatibilité et qualité

La récente M41 introduit le Microcolor Graphics M220 qui fonctionne totalement compatible DEC VT220 et offre, en deux jeux de 16 couleurs.

L'écran de 14" présente une grande qualité d'image grâce à une fréquence de rafraîchissement de 60 Hz, et assure la visualisation de 80 ou 132 colonnes avec des matrices de caractères de 8 x 12 points (8 x 10 en mode DEC).

Son clavier est entièrement configurable par logiciel en on local, et la vitesse de transfert est de 19 400 bps.



Pour plus d'informations, contactez 4

42 - MICRO-SYSTEMES



La qualité typographique

Destinée tant aux environnements Apple qu'IBM PC et compatibles, la Printware 2200 est une imprimante laser offrant une résolution de 1 200 x 600 points/pouce. Contrôlée par un RIP (Raster Image Processor) compatible PostScript et dotée de 2 a

4 Mo de RAM, elle supporte les fichiers de type III, et comporte en standard de nombreuses polices de caractères du corps 4 au 700. Les applications qui autorisent la Printware 2200 la positionnent comme concurrente des systèmes de photocomposition. Elle est distribuée par SMO Bureautique au prix d'environ 195 000 F TTC. Pour plus d'informations, contactez 45



Des aiguilles et des lasers

Mannesmann Tally poursuit l'extension de sa gamme en présentant deux imprimantes 24 aiguilles qui viennent rajouter le modèle haut de gamme MT 330, ainsi que deux « laser » orientés micro-edition.

La MT 222, point d'entrée dans la gamme bureautique fonctionne aux vitesses de 164 cps en sortie courante, et de 77 cps en qualité courrier. Elle autorise l'emploi de papier en feuille à feuille sans avoir à déplier les lésées continues, et se destine à des volumes d'édition de l'ordre de 3 000 pages/mois. Son prix

est de 8 200 F TTC. La MT 230/24, connue sous son nom générique, est une version 24 aiguilles de la MT 220, conçue pour de très volumes de 6 000 pages/mois. Elle comporte un lecteur « push-pull », et fonctionne à 300 cps (listing) et 75 cps (MLD). La MT 330/24 est commercialisée au prix de 14 000 F TTC. Réalisée sur la base de la MT 910/512 Ko à 2 Mo de RAM, 300 dpi, 10 p/m, l'imprimante laser MT 910/5 est équipée d'un tiroir 5 bacs pour la sortie classée des documents. Elle peut recevoir une option multi-interfaces. La résolution est particulièrement adaptée aux environnements multi-utilisateurs. Elle est accessible à partir de 17 430 F TTC. Quant au modèle haut de gamme 910/U, il offre en standard à la fois les implémentations de PostScript et de DDL, ainsi que 38 polices de caractères, sous la forme d'une carte enfichable dans l'ordinateur hôte. Son prix est de 57 000 F TTC.

Pour plus d'informations, contactez 46

12 ppm sous PostScript

Dataproducts complète sa gamme d'imprimantes laser avec un modèle fonctionnant à la vitesse de 12 pages/m minute et bénéficiant d'une implémentation PostScript.

Particulièrement adaptée aux environnements multi-utilisateurs, la LZR 1250 peut intégrer jusqu'à quatre bacs de 250 feuilles, et reçoit un introducteur manuel pour supports spéciaux (diapositives, transparences, etc.).

Dotée de 4 Mo de mémoire et de 36 polices de caractères en standard, la LZR 1250 est compatible avec la plupart des logiciels du marché et bénéficie de l'émulation HP LaserJet. Son prix est de 66 420 F TTC.

Pour plus d'informations, contactez 47

Fujitsu s'implante en France

Fujitsu Europe Limited vient d'annoncer la création d'une succursale à Paris. L'activité est la commercialisation, sur une base OEM, de divers périphériques : imprimantes, disques, bandes magnétiques, etc. Le constructeur a profité de Scan pour introduire la DL 5000, une matricielle 24 aiguilles continue, fonctionnant à 400 cps et cumulant une vitesse de 28 000 F TTC. Toutes options incluses, Fujitsu a présenté par ailleurs une gamme de modèles laser à encre directement induit en versions 5 à 12 pages/m minute, et dont les prix se situent entre 20 750 et 85 400 F TTC. Enfin deux scanners sont disponibles : l'un au format A3 au prix de 50 400 F TTC, l'autre en A3 au prix de 74 125 F TTC.

Pour plus d'informations, contactez 48

POUR 975 F HT CIEL VOUS RÉGLE VOS COMPTES!



Pour 975 F HT CIEL-COMPTA-GESTION met la comptabilité/gestion informatique à la portée du plus grand nombre d'utilisateurs.

Plus de 3.000 logiciels vendus (Mara, General Electric, CNRS, Cominental Bank, Primemps, Sony France... PME-PMI, professions libérales, cabinets d'experts-comptables) sont la preuve de sa fiabilité.

Avec sa puissance (nombre de comptes, d'écritures et de clients illimité...) CIEL-COMPTA-GESTION accomplit les fonctions suivantes :

- Comptabilité générale (avec brouillards de saisie), auxiliaire et analytique, échéancier.
- Gestion des commandes/devis.
- Facturation.
- Gestion de stock.
- Budget.

Quelques heures suffisent, avec un manuel concis, pour faire connaissance des multiples capacités de CIEL-COMPTA-GESTION. Ensuite, fidèlement, sur votre PC, XT ou AT ■ PS & 512 K minimum, il réglera vos comptes et, pour vous, se dépensera sans compter.

En savoir plus contactez nous au logiciel dans un délai de 15 jours, fermé de 9h à 17h, par voie électronique (adresse électronique) ou par voie postale (adresse postale).

Ciel! LES LOGICIELS
QUI DONNENT DES AILES
À VOTRE ENTREPRISE.

SERVICF-LOGICIELS N° 222

UN LOGICIEL DE COMPTA-GESTION À 975 F HT

Société Nom
Adresse
Code Postal Ville
..... Tél.

Je désire recevoir

- CIEL-COMPTA-GESTION : 975 F HT / 1.166,35 F TTC
- CIEL-PAYE : 740 F HT / 926,08 F TTC
- CIEL-IMMOBILISATIONS :
480 F HT / 569,28 F TTC
- CIEL-CHRONO (Gestion du temps du per-
sonnel) : 500 F HT / 609,74 F TTC
- CIEL-TEXTE (Traitement de texte) :
450 F HT / 533,70 F TTC
- CIEL-TABLEUR : 390 F HT / 450,68 F TTC

RÈGLEMENT PAR CHEQUE À LA COMMANDE.
Une facture justificative vous sera adressée.
L'option réponse à adresser à CIEL :
Compagnie Internationale d'Édition de Logiciels,
13, passage des Tourelles - 75028 PARIS.

NUMERO VERT 02 00 00

Ditigal voit le stockage en grand

La **3020** de Digital Equipment France est un nouveau terme de stockage sur disques optiques numériques de type « WORM » (Write Once Read Many) offrant une capacité de 2 Go sur un disque de 12 pouces. La technologie d'enregistrement au laser garantit au support une durée de vie de trente ans.

Supporté par le système d'exploitation VMS, le 3020 est compatible avec l'architecture de stockage du constructeur (VSA). Il peut être complété par trois unités de disques esclaves.

Une configuration incluant l'armoire, le disque maître, un contrôleur et un adaptateur de bus est accessible à partir de 270 K€, tandis que les disques supplémentaires sont proposés à 200 K€ l'unité. Pour plus d'informations contactez :



Deux périphériques en un

Destiné aux micro ordinateurs Atari 1000 et Mega ST aux quels il se connecte via le port parallèle, le Spot de Silver Reed International est un en-

semble compact jusqu'à 110 lignes à la fois un scanner 300 dpi à 8 niveaux de gris et une imprimante thermique produisant une page A4 en 30 secondes environ. Il offre bien sûr une fonction « copy » mais ses applications les plus intéressantes sont accessibles sur l'ordinateur grâce au logiciel graphique qui l'accompagne. Celui-ci utilise l'insertion d'images, les agrandissements, les modifications (les jointures, le stockage, etc.). Son prix est inférieur à 8000 F TTC.

Pour plus d'informations contactez :

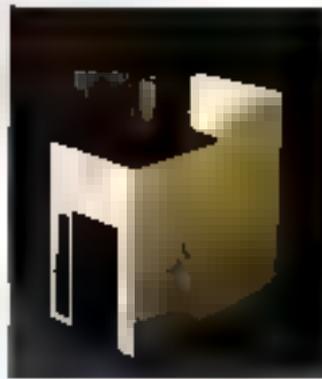
Duplication automatisée et autonome

Le Victory 7110 est un duplicateur de disquette entièrement autonome. Il peut prendre en charge non seulement les copies mais aussi le rangement automatique des supports, les transcriptions, les formats spécifiques et la vérification de conformité, en une seule opération.

Ce duplicateur atteint une vitesse de 100 copies/heure, et peut être programmé pour effectuer plusieurs types de travaux à la suite.

Le Victory 7110 supporte la plupart des formats, y compris ceux des 1525 et du 5¼ pouces.

Il est commercialisé au prix de 57 000 F TTC dans sa version la plus complète, par le groupe 8770-21.



Pour plus d'informations contactez :

La reconnaissance infallible

Distribué en France par la société Code International, Sign'On assure en trois secondes l'analyse complète des caractéristiques graphiques et temporelles d'une signature. L'ajout du stylo dans l'appareil, pression des doigts, vitesse, etc. Beaucoup plus efficace que l'indicateur de l'eyerone à base de bête de paille ou de codes d'accès, il s'intègre aisément à toute installation informatique. Pour plus d'informations contactez :



La copie couleur à la portée de tous

Proposé au prix de 47 000 F TTC, le copieur ECC de Xerox est d'une simplicité d'installation et d'emploi remarquable à celle d'un modèle sur bureau. Un clavier situé en haut avant permet d'appuyer toutes les corrections de teintes souhaitées. De faible encombrement, le ECC reproduit tout document ou objet tridimensionnel sur un papier A4 (mat ou brillant, 160 g ou 100 g), ou encore sur film transparent. Le produit inclut une classe Xerox sans entretien, d'une capacité d'environ 200 copies/papier. Pour plus d'informations contactez :



Transformer la CAO en FAO

Mis au point par la société Weag, le portique mobile Charly robot permet d'effectuer des opérations d'usinage à partir d'applications existantes sur PC telles que AutoCAD ou VisuCAD. Il fonctionne de la même manière à une table basculante, et utilise les codes couleur des logiciels pour le réglage de l'outil employé (diamètre, trous percés, vitesse, profondeur, etc.). L'équipement complet revient à environ 35 000 F TTC, et la gamme des possibilités couvre des surfaces de 250 x 400 à 500 x 1 000 mm, selon trois degrés de liberté. Charly robot s'applique tout particulièrement au développement de prototypes de fabrication. Pour plus d'informations contactez :

L'œil du Macintosh

La société Citrus vient d'annoncer la disponibilité de la carte d'acquisition d'images Gamecam destinée au Macintosh II. Elle présente une définition de 576 x 768 pixels en 256 niveaux de gris et 128 couleurs HAM, et est accompagnée d'un logiciel de contrôle automatisant les réglages de luminosité et de contraste, les dimensions d'image, le fenêtrage et le stockage des documents obtenus aux formats Spot, Pict, MacPaint ou TIFF. Son prix est de 21 900 F TTC, deux versions étant proposées pour 19 900 et 23 250 F TTC. Par ailleurs, une gamme complète d'optiques et d'accessoires est disponible.

Pour plus d'informations contactez :

FINI LE PIRATAGE

la clé privée...

A R G O S

- La seule clé dotée d'un numéro de série privé.
- Ce numéro permet d'identifier un PC par rapport à un autre PC.
- Un code éditeur confidentiel sur 48 bits dont 16 programmés par vous-même.
- 32 registres disponibles en lecture et écriture.
- En code SSII sur 48 bits.
- En numéro d'utilisateur final sur 32 bits
- La date de fabrication
- La date de mise en service



Quelques possibilités :

- Protection de tous les logiciels du marché.
- Location de logiciels.
- Logiciels en prêt ou démonstration
- Protection de plusieurs logiciels.
- Une protection fiable pour un prix compétitif
- SIMPLE d'utilisation et PUISSANTE, pour votre SÉCURITÉ cette clé est entièrement enrobée de résine

ELECTRYON protège déjà les Centres de recherche, Administrations, grandes Sociétés
Toutes nos clés sont garanties.

53, RUE COROT, LA ROCHETTE, 77000 MELUN, Tél: (1) 64 39 13 33, Telex: 240 918 F code 734

SERVICE LECTEURS N° 217

HIGH SCREEN 3

LES STANDARDS

Le générateur d'écrans universel. Tous langages, champs d'entrées/sortie, menus, tests en saisie, fenêtres, couleurs... Permet la réalisation de maquettes. Pas de redondances. Très complet.

4900 F HT

HS-AIDE

Générateur d'aide en ligne. Que vous possédiez ou non les sources des programmes, vous pourrez créer très rapidement une aide en ligne pour vos logiciels. Pas de redondances.

2 400 F HT

TURBO SCREEN

Générateur d'écrans très performant (inspiré de High Screen) **multi-langage**. Pas de redondances.

- Version Turbo Pascal
- Version Basic (Quick et Turbo)

990 F HT

ENFIN !

Enfin ! Transférez sélectivement vos données de vos fichiers (quelque soit leur type) vers votre tableur.

Automatisation du transfert aisé. Diffusion libre des « extracteurs » réalisés.
— Version Lotus/Symphony
— Version Multiplan

1 990 F HT

KDOS + MENU

NOUVEAU

Allumez votre machine: un menu s'affiche et vous n'avez jamais aucune commande à taper: c'est ça KDOS + MENU!

Protection éventuelle des choix par mot de passe, utilitaire DOS convivial. Utilitaire de Sauvegardes Avancées. Procédure d'installation automatique sur d'autres machines des menus créés.

1 400 F HT

OUTILS DE DEVELOPPEMENT POUR PROFESSIONNELS

Les produits PCSOFT vous offrent :

- le support téléphonique inclus
- un tutorial par produit
- une documentation claire en français
- une aide en ligne pour chaque produit
- des produits développés et maintenus en France.
- jamais de redondances à verser
- une fiabilité à toute épreuve
- un apprentissage quasi immédiat

PCSOFT
INFORMATION LOGICIELS ET SERVICES

TEL. PARIS : 47.70.47.70
34, bd Haussmann - 75009 Paris
TEL PROVINCE : 87.82.90.90
12, rue Castillon - 34000 Montpellier
Télex : 290 266 MBI

DEMANDEZ UNE DOCUMENTATION GRATUITE !

Disquette d'évaluation : 50 F TTC
MERCI DE PROTEGER VOS PROGRAMMES

SERVICE-LECTEURS N° 233



Design et compacité

Déjà à l'origine du poste Fax (dont les versions loupe d'ami, et robot de notes sont disponibles), la société HPF introduit le Loid, un téléphone monobloc de table en complètement utilisable en « mains libres ». De couleur vert bronze métallisé, il est agréé l'ITT et supporte les communications « mixte » et « fréquence vocale ». Le Loid offre, par ailleurs, un réglage de l'amplification et de la sonnerie, une touche « secret », et assure le rappel du dernier numéro composé. Son prix est de 1 200 F TTC. Pour plus d'informations contactez 56

Triple service pour 300 accès

Telexpansion, filiale télématique du Groupe Expansion, a ouvert, il y a moins de trois semaines, son minitel grand public. Les deux premiers (3615 ou 3616 EXPANSION, 3616 TRIBUNE) présentent une dizaine de rubriques communes dans les domaines économique, financier et boursier. Tandis que 3616 AGREI est réservé aux abonnés du quotidien, et permet de prendre connaissance des informations provenant de Wall Street, des marchés asiatiques, etc. Le cœur serveur, propriété de Telexpansion, offre une capacité de 300 appels simultanés. Pour plus d'informations contactez 57

Plus vite sous Transpac

Le nouveau service VX32 permet d'accéder à Transpac en

228 par intermittence du réseau téléphonique commuté, et à la vitesse de 9 600 bps. L'équipement de connexion se présente sous la forme d'un seul collectif entièrement programmable et peut être fourni des statistiques de trafic et de qualité de service. Le MO-CAM (Modem Carte à Mémoire) peut établir jusqu'à 8 communications simultanées vers des correspondants différents, et sa vitesse peut être ramenée à 4 800 bps si nécessaire, sans aucune coupure. La location mensuelle du MO-CAM VX32 s'élève à 533 F TTC.

Pour plus d'informations contactez 56

Un auto-commutateur évolutif

Développé par Matra Communication, l'auto-commutateur Matracom 4520 supporte de 30 à 160 postes téléphoniques et jusqu'à 32 lignes extérieures. Ses deux particularités sont un dispositif de sélection directe à l'arrivée (SDA), une ligne directe par poste, ainsi qu'un service voix et données fonctionnant sur les câblages existants, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du site équipé. Évolutif, le Matracom 4520 est conçu pour supporter une interface avec les réseaux télématiques à interopérabilité de services. Enfin, il peut être configuré et maintenu en local ou à distance. Pour plus d'informations contactez 59

Le langage du minitel ?

Sytel France a développé des utilitaires permettant de compiler et d'exécuter en mode « run only » les programmes développés sur son logiciel Extractel. Rappelons que ce véritable langage de programmation autorise non seulement l'extraction sélective des données vidéotex, puis leur conversion dans les formats les plus courants (ASCII, DIF, SIF, SYLK), mais aussi la

transmission automatique de données ASCII vers un service télématique (prise de commandes automatiques, telex, etc.).

L'ensemble des deux programmes Extractel et Exlun, est disponible au prix de 1 730 F TTC, le module d'expansion étant proposé seul avec un câble de raccordement minitel, au prix de 633 F TTC. Pour plus d'informations contactez 62

Vidéotheque télématique

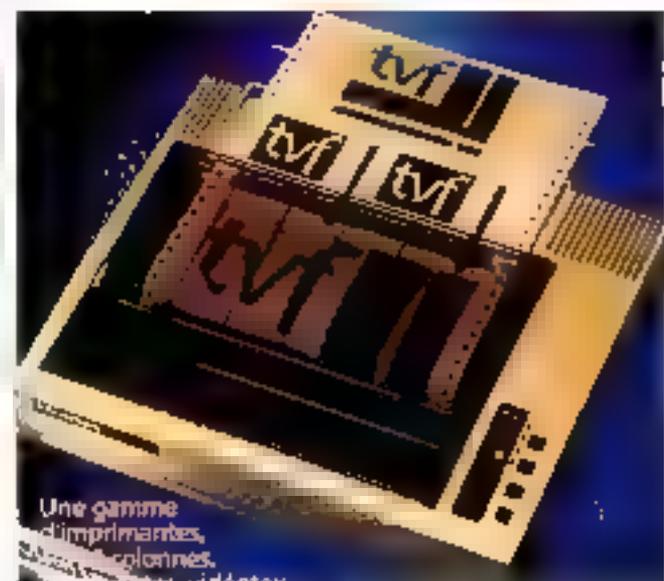
Image Video est un logiciel serveur tournant sous MS DOS, et assurant la gestion des titres disponibles dans un

videoclub. L'utilisateur final peut ainsi, à distance, sur son minitel, consulter la vidéothèque par arborescence ou en navigation, puis réserver le ou les films choisis, qu'ils soient en location ou en vente.

Un service de messagerie est également intégré.

Les opérations internes au vidéoclub sont sûres, telles que la mise à jour des clients ou des films, les statistiques de vente, l'édition des factures, etc.

La mise en œuvre du serveur (Minystel) sur compatible PC puis du logiciel Image Video, est entièrement effectuée par la société Vuislet, conceptrice de ces deux produits. Pour plus d'informations contactez 61



La bonne impression du minitel

La société TVF propose une gamme complète d'imprimantes matricielles à aiguilles spécialement adaptées à la norme vidéotex. Elles se caractérisent notamment par une mémoire de capture de page pouvant atteindre 43 Ko, et sur certains modèles par un éditeur de textes intégré. Elles sont entièrement paramétrables par menu sur le terminal. La Minix est un modèle

40 colonnes (papier de 114 mm de large) disponible en 12 versions selon sa capacité mémoire et la présence de l'éditeur.

Elle peut recevoir en option un dispositif pour la création de journaux cycliques, et une batterie auto-alimentée pour la sauvegarde de la mémoire.

La Minix 80i dispose en plus d'un mode compatible PC, et utilise du papier standard A4. Disponible en versions 135 et 150 cps, elle supporte les mêmes options que le modèle 40 colonnes.

Pour plus d'informations contactez 62

Graphique et communications en une seule carte

Heidelberg Computer Technology annonce la disponibilité de la carte Network Card Plus, qui en plus de mode d'affichage bien connu, présente un port réseau TDM/Flash-Talk. Cette intégration permet de libérer un des emplacements du PC tout en évitant l'acquisition d'une extension réseau spécifique. Le constructeur prévoit ultérieurement des implémentations compatibles sur les autres modèles de sa gamme, notamment l'Intel Card I, Hercules Network Card Plus est distribuée et installée par les sociétés Batael et Pichard. Pour plus d'informations contactez :

Le minitel se joue des lettres

La société Micromania vient de parler sur le réseau Teletel, le célèbre 3615 à mode BCRAPI. Développé en collaboration avec Virgin Minitel et Publishing, le logiciel se veut à la fois implanté sur des Alpha série 2000 fonctionnant sous Unix, et à nécessité une programmation extrêmement complexe du fait du nombre de périphériques autorisés et aussi de la possibilité d'un connexion entre les paquets. En effet, on peut non seulement jouer seul contre l'ordinateur mais aussi à tous les semaines, contre le champion du monde Michel Duquert, mais aussi à plusieurs à concurrence de 50 joueurs. Le vocabulaire utilisé est composé de 300 000 mots. Pour plus d'informations contactez :

Transpac et minitel sur MCA

La Commande Electronique annonce la commercialisation

de la carte multimodems LITE 1215 associée aux PS/2 mode 561, 60 ou 60, et permet les communications à 1 200 tps en full duplex. Conforme aux Avis V21, V22, V23, V24 et V25, et de CCITT, elle autorise les connexions aux serveurs sous Transpac et les transferts de fichiers de PC à PC utilisable, par ailleurs, en tant que serveur vidéotex monovote, la carte LITE 1215 est accompagnée du logiciel LITE.COM qui assure en mode MCA une encapsulation complète, avec possibilité de stockage des pages et de mémorisation de numéros.

Pour plus d'informations contactez :

EN BREF...

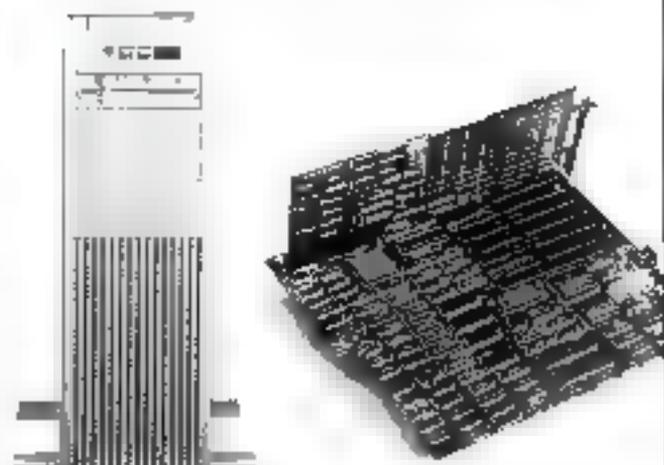
Le ministère des PCT vient d'autoriser la constitution de réseaux de radiotéléphonie privée à très-haute puissance (« trunk system ») ainsi que leur ouverture à des tiers. Il espère éviter la multiplication des fréquences hertziennes pour ce type de communications.

La Commande Electronique propose la version 2.0 de TOPS au prix de 1 600 F TTC sur Mac, et de 3 500 F TTC sur PC (suite et logiciel). Ses nouvelles fonctionnalités sont la configuration automatique au réseau à chaque mise sous tension, une pleine compatibilité sur TOPS Sun, et le partage des imprimantes locales entre PC.

Déjà à l'origine du service télématique INFOG (3615), la société Flurmedia vient d'offrir un service professionnel d'actualités immédiates accessible par le 3615 code TV FOSPAR. Des télégrammes et dossiers d'actualités sur tous les sujets, notamment économiques et politiques, y sont mis à jour et consultables 24 heures sur 24.

BR Publishing propose la version multi-ers de MacSpin, le logiciel graphique d'analyse de données pour Macintosh ainsi que la version 2.0 de Mac212, le seul émulateur des terminaux vidéo et graphiques Engima VT340 sur Macintosh.

Pour plus d'informations contactez :



JEC-386

SPECIFICATIONS:

- CPU INTEL 80386-16.20
- 80287 80387 CPU OPTIONAL
- 4.77 à 8.33 MHz OR 20 MHz SELECTED BY SOFTWARE
- EXPANDABLE TO 10 MB OF SRAM
- 4 EXP SLOTS x 286, 5 x AT, 2 x XT
- SOFTWARE COMPATIBILITY (OS-1, OS-2, MS-DOS, PC-DOS, UNIX, XENIX)
- PERFORMANCE RATING
- 10MHz 0 WAIT STATE = 18.7 LANDMARKS = 20.5
- 20MHz 0 WAIT STATE = 23.0 LANDMARKS = 25.5

JEC-EMS 286

SPECIFICATIONS:

- CPU INTEL 80286-16.20
- 5.10MHz OR 8.33MHz, 0 WAIT STATE
- 20MHz 0 WAIT LANDMARKS = 13.5
- 12MHz 0 WAIT LANDMARKS = 16.5
- BASE EMS MEMORY BANK 384K, 768K, 1536K
- EXPANDABLE TO 4 MB ON BOARD OF 256K 1MB DRAM

JEC-HEAT 286

SPECIFICATIONS:

- CPU 80286-16
- 5.12 MHz OR 8.33MHz SELECTED BY HARDWARE
- 0 WAIT STATE SWITCHABLE TO WAIT 16MHz LANDMARK = 20.5
- 256K 1MB DUAL SOCKET & 1 8MB MODULE RAM SOCKET ON SO400
- 640K BASE 384 EXTEND. EMS. 8MB EXPANDABLE ON BOARD
- SUPPORT EMS 4.0



Jepson Enterprise Co., Ltd.

Rm. 1825-6, 415 Hsin-Yi Rd., Sec. A Taipei, Taiwan, R.O.C.
P.O. Box 4371 Taipei
Tel: (424) JEPSON Fax: 891-2759479 Tel: 866-2-7691373



La famille Cocktail s'agrandit

Multimédia et vidéo, pour être à jour de ce système personnel numérique Casadel, l'éditeur américain du logiciel vidéo de dessin animé, nous apporte plus récemment un appareil multiple à usage professionnel et grand public, les deux répondant au nom de T11 (11 voies EIA) et T110 (110 voies EIA). Transcom International, filiale du fabricant américain de cartes PC et périphériques vidéo, NECA,

présente maintenant deux modèles de vidéo session au format vidéo séquentielle de format numérique, télévisé numérique, telles que la gestion de mémoire en accès aléatoire, le accès à des archives et la possibilité d'après de modèles en langage C. Casadel T110 nous propose à des prix allant de 22.500 F TTC (11 voies EIA) à 25.800 F TTC (11 voies Transcom).

Ces deux systèmes sont également

tellement disponibles au format CMOS et l'attente des deux supports de 5,25 et 5,14".

Multimédia, les premiers systèmes de vidéo numérique, nous offrent une nouvelle expérience, permettant un accès en mémoire local au contenu de vidéos, ainsi qu'à l'emplacement des cartes à mémoire. Les deux systèmes offrent une diversité de configurations pour la mise en place d'un système de vidéo numérique, compatible avec nos autres périphériques vidéo, vidéo numérique et des appareils de vidéo numérique, tels que les ordinateurs et les autres périphériques vidéo numériques.

Écrivez à l'éditeur à l'adresse :

Liaisons numériques France-USA

France Telecom et AT&T ont annoncé l'aventure de Transcom International, premier système de liaison numérique

international à haut débit. Depuis le 1^{er} mai, les entreprises françaises et américaines peuvent aussi échanger rapidement de grandes quantités de données, qu'elles soient textuelles, numériques, ou audio-visuelles. La solution groupe 4, notamment adoptée par Transcom International s'appuie sur un premier temps de transmission de communication à 2,305 F

secondaire digital, à 56 Kbps puis à un rythme nettement inférieur de 9,600 (cas de la) et à l'Europe du Nord (84 baud). Le coût d'une route de communication est avec les 1986 environ à 1,200 F, à titre d'exemple, une simple télé-copie de 10 pages à 200 Transcom International est en France et New York à 2,500 F TTC. La transmission de 100 pages est à la recherche de vidéo numérique.

Parce que l'Amérique est



Modems multi-compatibles

L'empire par les modems informatiques, AT&T, a dû intervenir dans les 1980, pour pouvoir être connectables à un grand nombre de systèmes informatiques, et notamment d'être compatibles avec les différents protocoles de transmission.

La grande nouveauté actuelle dans les modems compatibles Hayes, présentes en plusieurs versions, et comportant les dispositifs d'appel et de réponse synchronisés, sont également en lecture de 5 Kba en émission et en réception de 1200-75 (V22) est plus particulièrement dédié aux accès vidéo-télé. Son prix est de 2.140 F TTC. Accessible quant à lui

à 4.140 F TTC, le modèle V22 est destiné notamment aux applications sous Transpac (France Télécom) V22 (V21/V22/V23) est un système plus universel concernant aux transferts de fichiers de PC à PC, à la constitution d'un serveur, etc. Il est commercialisé au prix de 4.700 F TTC.

Adresse d'interrogation : 010100

Le transfert économique et simple

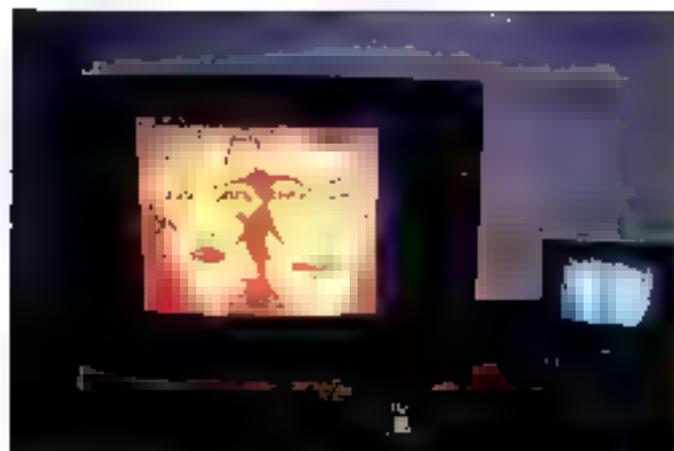
Le système Casadel est prêt à être utilisé pour la mise en route de la vidéo et de la partie vidéo numérique sans nécessiter un accès à un ordinateur de vidéo numérique. Le système est prêt à être utilisé pour la mise en route de la vidéo et de la partie vidéo numérique, sans nécessiter un accès à un ordinateur de vidéo numérique. Le système est prêt à être utilisé pour la mise en route de la vidéo et de la partie vidéo numérique, sans nécessiter un accès à un ordinateur de vidéo numérique.

Parce que l'Amérique est

Un modem bicéphale

Deonica a trouvé une solution astucieuse pour donner à sa carte modem 1.200 bauds la double compatibilité avec les PC XT ou AT, et les PS/2. Il suffit de la retourner pour l'insérer dans l'un ou l'autre des ports. La carte DMO distribuée par la société MPEL, autorise le transfert de fichiers en mode synchrone et asynchrone, et assure l'emulation minitel avec glissement des données sur disque et création de protocoles de transmission.

Adresse d'interrogation : 010100



Le magnétoscope du minitel

Le boîtier Telex assure à tous les fonctionnaires de capture et de diffusion de vidéos vidéos. Doté d'une mémoire de 10 à 160 pages, il permet de sauvegarder par page et d'imprimer en effet la

contenance des vidéos, de les diffuser, ainsi que la composition d'écrans (textes, graphiques et textes) en français. Commercialisé par le spécialiste Telex, il coûte entre 450 000 F et 700 000 F. Il présente par ailleurs des cartes pour télévisage, pour modems et imprimantes vidéo. (Infos et commandes page 7)

Un réseau pour 2 400 F par poste

Novotype par France IBM (renommé Telex) est un système de réseau local economique fonctionnant sur une bande de type 6 au sein d'un système Channel et selon le protocole CSMA à sélection de collision. Le constructeur assure la capture et la retransmission par paquets. Son cartilage utilise deux ports triplins, une torche adhésive et fibre optique. Son débit est de 1 Mb par seconde dans une configuration de 100 mètres. Telex supporte jusqu'à 63 postes de travail. Il comprend en mémoire le logiciel Las, conçu pour gérer le partage des ressources informatiques, diagramme, données, ainsi qu'un courrier électronique multiréceptionnel et les communications à distance via modems. Un driver Novos est fourni en standard.

Le kit de base Telex permet de relier 2 PC au PSF 30 (DOS 2.1, 256 Ko de RAM) sur une distance de 5 mètres. Proposé au prix de 5 500 F TTC, il comprend 2 cartes réseau, le

câblage, le logiciel avec son manuel d'utilisation. Le constructeur a un poste supplémentaire de 1 400 F TTC. (Infos et commandes page 7)



Du minitel aux grands sites

Le constructeur télématique de Telex permet d'ajouter un minitel en tant que terminal clavier-écran basalisé d'un système IBM SX. Il assure la gestion de 16 à 32 accès et décode pour des coûts allant de 30 à 75 Kf, et assure le dépôt de toutes les applications du mini ordinateur. Le logiciel en est une version simplifiée à un accès, plus

particulièrement destinée à la télématique de ces mêmes systèmes. Son prix est inférieur à 25 000 F.

Telex commercialise par ailleurs un ensemble logiciel/matériel pour la connexion directe d'un SX au réseau telex. Il est accessible à partir de 20 000 F. (Infos et commandes page 7)



L'étoile de Memsoft

Memsoft Plus est un système de réseau local utilisant le partage des données et des ressources d'impression entre 2 à 16 mini ordinateurs IBM PC, XT, AT et compatibles. Développé par Memsoft sur la base d'une étoile, il est en étoile. Il utilise des hubs de 100 et 200 ports, un débit de 1 Mbps (10/10), sur une distance maximale de 200 mètres entre serveurs et poste de travail.

Il a une grande adaptabilité de prix en fonction d'un coût minimal. Memsoft Plus est en vente en tant que pack Memsoft pour ce qui est du partage des fichiers et des conflits d'accès. (Infos et commandes page 7)

De la carte au coffret

IBM vient d'annoncer la commercialisation d'une version de sa carte Altiône présentée en boîtier externe. Elle permet de connecter un PC à un réseau local, assure les transmissions synchrones et asynchrones aux vitesses de 300, 1 200, 2 400 et 9 600/19 200 bps. Configurable Hayes, il présente des dispositifs de démarrage d'é-

criture et de compression de données MNPS. Son prix est de 8 500 F TTC.

Proposé en option avec le coffret ou la carte Altiône, Mycomm au prix de 590 F TTC est un logiciel assurant l'émulation minitel et VT 100. La suite inclut une émulation automatique de capture de fichiers ASCII ou de pages vidéo. Les tâches de courrier électronique, la création de procédures de connexion, etc. Basé sur un micrologiciel et des modules logiciels, il offre en permanence des pages d'aide adaptées à chaque fonction. (Infos et commandes page 7)

Le Mac SE communique

Le système Telex vient d'obtenir l'abonnement des FTT pour la carte Gamma APC, un modem intégré destiné au Macintosh SE et développé en collaboration avec Apple. Conformément aux Avis 205, 206 et 207 du CCITT, il fonctionne aux vitesses de 100 bps, 1 200, 24 000 bps (reversible) et 14 400 bps. Le duplex Apple permet au logiciel de communication Gamma Soft, la carte Gamma APC offre pour 5 400 F TTC des dispositifs de détection de mode de communication et de répétition automatique, et de conversion automatique de 2 à 1200 et de parité. (Infos et commandes page 7)

Le travail sur un PC distant

Softswan vient de présenter le logiciel Terminal, qui offre la possibilité de travailler sur un PC à distance depuis un minitel 80 ou 40 colonnes, d'effectuer des travaux de télématique, ou même d'utiliser un PC comme terminal vidéo sur grands systèmes En mode 320 distant, Terminal assure de nombreuses configurations quant aux modes Kermit, PMS, LCE, etc. et aux applications supportées. Multiplex 4 d'Base III plus 1 2 3 Word, etc. Son prix est de 1 505 F TTC. (Infos et commandes page 7)

Le traitement de texte aux frontières de la PAO

WordPerfect France a présenté à l'occasion du Sibob, la version 5.1 de son célèbre traitement de texte. Entièrement compatible avec les précédentes, elle comporte désormais des fonctions évoluées de mise en page (telles que l'insertion de trébuchets, le multicolonnage, le rattachement d'un plus grand nombre d'attributs (grands et très grands caractères, majuscules d'ajouts, caractères rayés, etc.) ou encore l'utilisation de différents polices de caractères spécifiques (typographiques, techniques, étiquettes, etc.). A cela s'ajoutent des possibilités encore plus inhabituelles comme la comparaison de documents avec un questionnaire et des écrans, les outils de style, le renvoi, et le choix des unités de mesures absolues en pouces, centimètres ou pixels. WordPerfect 5.1 soutient la redirection de clavier, la création de procédures macros et l'intégration des paramètres sans avoir à sortir de l'application, et supporte un grand nombre d'imprimantes. Commercialisé au prix de 9.990 F TTC, il est disponible sur IBM PC, AT, et PS/2 ou compatible, et nécessite 512 Ko de RAM.

L'éditeur a annoncé, parallèlement, la disponibilité de la version 5.1 de WordPerfect en anglais sur Macintosh. Au prix est de 11.990 F TTC.

Pour plus d'informations voir p. 75

Le monde Lotus, première édition

C'est du 12 au 14 avril à l'Esplanade Waplaith que s'est déroulée la première exposition exclusivement consacrée aux applications et add-ons des logiciels Lotus.

Elle réunissait les principaux

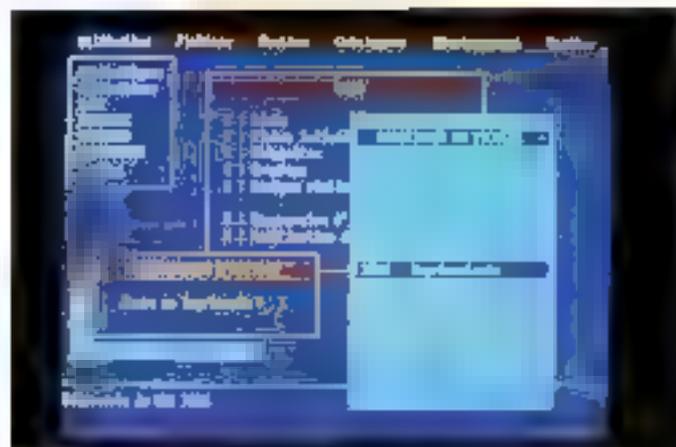
particuliers d'origine et leur offrir près de 40 logiciels partageant activement le développement de l'entreprise. Lotus pour présenter aux utilisateurs actuels et futurs différents états d'aboutissement d'innovations professionnelles, ainsi que de démonstrations en avant-première des nouveaux produits (Lotus Version 7, Lotus 1-2-3 (IBM), Lotus Modern Calc, etc.). Mais beaucoup de conférences sur des sujets aussi variés que le CD-ROM, l'acquisition de données, SQL, micro-édition, etc. étaient également proposés tout au long de la manifestation.

Pour plus d'informations voir p. 60

Ski sur 16 bits

Commercialisé sous label Microdig, « Super Ski » a déjà fait une carrière glorieuse depuis sa première commercialisation sur CPC, puisqu'il a participé activement à bon nombre d'émissions de télévision. Aujourd'hui, il est disponible pour Atari ST (220 F), PC et compatibles (250 F). Il offre ainsi le maximum de ses possibilités : superbes graphismes et animations étonnantes.

Pour plus d'informations voir p. 61



Des plus pour les SSI

Multigen vient d'annoncer un développement de son système de développement de bases de données. Non seulement les capacités de Multigen sont augmentées (24 fichiers par bibliothèque, nombre de bases illimité, 120 tables par bibliothèque, 20 fichiers ouverts dans une application décentralisée, etc.) mais ses fonctionnalités sont aussi étendues par l'ajout d'un module graphique d'un système de traitement de la gestion des fichiers en mode multisociété. Néanmoins, la souplesse de Multigen et des possibilités (une des caractéristiques de la gamme M2), est maintenue. Le module de base (Multigen,

base de données) est accessible au prix de 3.500 F TTC. Tandis que le générateur de programmes Multigen est proposé à 1.780 F TTC. Le système M2 Plus peut être étendu aisément par des modules de traitement de bases de données, de facturation, de paie, etc. Par ailleurs, Multigen a présenté une gamme complète de composants professionnels de pages, articles, développement en OI-M par la société Confronta. La plus évoluée (18) permet de récupérer des images préalablement numérisées, d'effectuer toutes sortes de manipulations graphiques, et surtout de créer des animations complexes. Leurs prix s'échelonnent de 17.790 à 19.590 F TTC.

Pour plus d'informations voir p. 62



Le jeu de l'ordinateur

Depuis le 11 mars dernier, Les grands participent à l'émission « Ça va paquer » avec son tout nouveau logiciel - Space Racer - sur Atari ST. Deux équipes s'affrontent en partant d'un certain nombre d'épreuves. Insistez vous des marchés prochains entre 15 et 17 heures sur TF1.

Pour plus d'informations voir p. 63

PAO technique à faible coût

La société Micro Technologies Electronique, dont la vocation est de diffuser des produits informatiques de haute technologie, assure désormais la distribution des logiciels de publications techniques de France Technologies - et particulièrement Azura Master - dans les ventes internationales, notamment de grande envergure.

L'histoire des ingénieurs concepteurs techniques, pour les besoins du marketing et de la communication, ce système repose sur statistiques 2D et sous Unix. Assombré un éditeur de textes très puissant, il peut gérer simultanément jusqu'à 20 fichiers et supporte une grande variété de documents, du matériel technique au chapitre rapport. La licence d'exploitation sur un poste est d'environ 20.000 F. Par ailleurs, France Windows peut être indépendamment au prix de 11.000 F.

Pour plus d'informations voir p. 64



Informatique et sciences expérimentales

Langage et Informatique admettent deux grandes premières expérimentales :

- Les versions Classe, permettant d'équiper un établissement d'enseignement ou de formation à bon prix. C'est une version de vos programmes, destinée à être installée sur un ensemble de cinq micro ordinateurs pour un prix double de la version mono poste (17 990 F TTC).

La plus grande collection de logiciels et matériels expérimentales (biologie, chimie, électricité, mécanique, géologie) est disponible à ce jour.

Pour plus d'informations voir page 55

Boîte à outils pour Turbo-Pascal

Adalog présente Turbo-Kit, le premier « toolbox » pour Turbo-Pascal. Stationnaire en français, il fournit des modules indispensables au développement d'applications personnalisées : gestion de fichiers, gestion de la date et de l'heure, manipulation de noms de fichiers et de registres, édition ligée et page, accès aux variables d'environnement, analyse de la chaîne d'options, entreprise de commandes... La

documentation du programme est particulièrement soignée. Turbo-Kit est vendu par correspondance, ou distribué par le FNAC, au prix de 142,50 F TTC.

Pour plus d'informations voir page 55

Gérer une écurie de formule 1

« Team Manager » est un jeu de simulation économique dans l'univers de la formule 1. Le joueur est le team manager d'une équipe, qu'il doit composer, avec l'ambition de remporter le championnat du monde en cinq saisons. Développé en Turbo-Pascal, le programme contient 19 menus et menus graphiques, dont 12 écrans, les visages de 16 personnages et de nombreux fonds d'écran. Ce jeu édité par Microsquare est en vente dans les FNAC et par correspondance chez MIF au prix de 395 F TTC, avec en prime un livret original contenant une petite histoire de la formule 1, des fiches techniques et autres conseils intéressants.

Pour plus d'informations voir page 57

Exploiter les données de dBase III

GP STAT de dBase Software est un logiciel d'aide à l'exploitation des données dBase III et dBase III Plus. Il a une double fonction : permettre simplement à tous ceux qui ne connaissent pas les commandes et le langage de programmation dBase d'exploiter l'information contenue dans leur base de données et effectuer directement à partir des fichiers dBase, les tests statistiques les plus utiles. Le programme présente des écrans clairs, avec menus déroulants pour gérer les différentes options. Son prix, pour PC AT et compatibles avec 256 Ko de mémoire, est de 1 175 F TTC.

Pour plus d'informations voir page 58



MODULA 2 DE LOGITECH. VOUS NE CHANGEREZ PLUS DE LANGAGE.

Modula 2 est un langage qui convient parfaitement à toutes les applications système, de gestion et temps réel.

Modula 2 est aussi un langage structuré, modulaire, à haut niveau d'abstraction permettant de réaliser des programmes importants en équipe. Achetez Modula 2 de Logitech. Vous achèterez le plus abouti des Modula, le seul, le vrai, celui qui est le plus conforme à la pensée du créateur de Modula 2, Niklaus Wirth.

Dans Modula 2 de Logitech, vous trouverez un traducteur Turbo Pascal[®] vers Modula 2 gratuit, un environnement de développement complet avec débogueur.

Modula 2 de Logitech : quand vous l'aurez utilisé une fois, vous ne tarinez plus d'loges. Et vous ne changerez plus jamais de langage.

Pour plus d'informations voir page 59

INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

S.R.T.A.

LE PLUS COURT CHEMIN JUSQU'À LA SOLUTION.

Bon à découper

Nom, prénom : _____
Société : _____
Adresse : _____
Code postal : _____
Ville : _____

Envoyer par courrier à Logitech-SRTA
40, avenue de Verdun 78250 Chailly sur Seine
Tél : (1) 39.76.55.85

Catalogue joint :
1 150 F TTC (14) 1 34 F TTC
compilateur, traducteur Turbo
Pascal, Modula 2, outils au format
microvdis, supports les 100 pages
pour professionnels, guides de
code post. E0135 (4 pages)

Facilité :
1 950 F TTC (24) 2 00 F TTC
débugger, système mode, écran
qui de version, de assembler,
qui assure de références croisées
toutes de la base, index de
base, langage

Développement système :
2 750 F TTC (34) 2 61 50 F TTC
comprends aussi précédents

Moyen : l'objet
1 250 F TTC (34) 8 998,50 F TTC
permet de réaliser des applications
temps réel, ainsi que des outils à
tout attributés sous MS-DOS

Rapports :
1 250 F TTC (34) 2 44,90 F TTC
débugger, le système de compen-
sation, un gestionnaire de messages
et gestionnaire de lettres de
fluxes permet d'optimiser les
temps de langage variables...
Moduler pour réaliser votre
complexe de vos produits

© 1987 ORIGIN SYSTEMS



Simulations historiques

Intégration distribuée de nouveaux jeux historiques, édité par SBS pour Commodore C64/128, Amstrad AL485T, PC et compatibles. Avec « Appelles de Rome », vous assisterez à l'essor et à la chute de l'Empire romain, mené d'une main de fer par les légionsnaires et de

commandants qui vous diront comment utiliser avec intelligence. Les deux autres jeux vous entraînent dans la Grande Guerre mondiale. Le Blitzkrieg, le fameux navire de combat, dont affrontent la marine britannique. Dans cette simulation en temps réel des événements qui ont eu lieu en mai 1941, la victoire dépend de vous. Combat au dernier Battle of Britain, il s'agit d'une population d'un des plus célèbres conflits de l'histoire, la bataille d'Angleterre en deux parties. La première met en œuvre des avions de combat américains de la Grande Guerre, alors que dans la seconde vous aurez à commander les forces américaines du Pacifique. Leur prix est de 140 F la cassette ou 190 F la disquette pour Amstrad ou C64, 128 et 128 F pour PC et compatibles. Pour plus d'informations contacter :

Alerte : virus

Les programmes « virus » ont fait dernièrement des victimes parmi les grosses compagnies de logiciels et chez de nombreux utilisateurs. La compagnie américaine Oriol Microsystems propose une protection sous la forme de deux produits :
- **Ntivirus** vérifie automatiquement les zippers et les programmes systèmes d'un disque dur ou d'une disquette, et lance une alarme dès qu'il détecte la moindre différence.
- **Distribut** avec ce dernier, **Masterboot** sauvegarde et restaure sur disquette l'arborescence principale d'un disque dur.

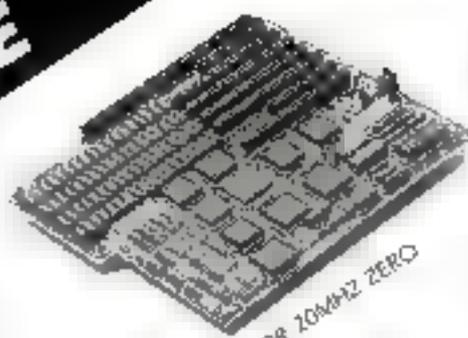
Pour plus d'informations, voir page 226

L'IA au service du disque dur

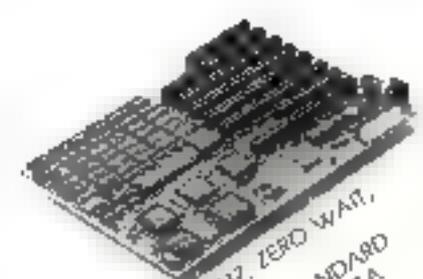
Richard Brennan, de nous par tiellement ou totalement inutilisable. Un disque dur, quel qu'il soit, n'est jamais à l'abri de telles catastrophes. La firme de l'entreprise Tech International propose par TechDirect, est d'assurer la maintenance préventive et quotidienne des disques. Même en l'improbable arrivée, TechDirect peut venir récupérer le plus grand nombre de données endommagées. Le coût d'un tel programme qui se monte à 1.165,14 F TTC pour PC XT, AT, PS 2 et compatibles, est relativement bas par rapport à celui d'heures de travail consacrées en maintenance restants.
Pour plus d'informations voir page 226

EVERGREEN, UN CHOIX QUI S'IMPOSE

AC-1 BABY 386
 • 80386-16 CPU
 • 16MHz OR 20MHz ZERO WAIT STATE
 • UP TO 2MB OR 8MB MEMORY MODULES
 • CPU SYSTEM
 • EIGHT EXPANSION SLOTS, FIVE FULL SIZE 8/16 BIT SLOTS AND THREE 8 BIT SLOTS
 • MS-DOS AND OS2 COMPATIBLE
 • 80287 SOCKET.



AC-2 STAND 386
 • 80386-16 CPU 16MHz OR 20MHz ZERO WAIT STATE
 • UP TO 2MB MEMORY DRAM
 • EIGHT EXPANSION SLOTS, FIVE 8/16 BIT SLOTS, TWO 8 BIT SLOTS AND ONE 32 BIT SLOTS
 • MS-DOS AND OS2 COMPATIBLE
 • 80387 & 80287 SOCKET



AT01C BABY 286
 • 80286-16 CPU, 6/12MHz, ZERO WAIT, 16 5MHz, ONE WAIT
 • 4MB HIGH-SPEED MEMORY STANDARD
 • 24-BIT ADDRESSING AND 16 BIT DATA PAIRING CAPABILITIES
 • FIVE 8/16 BIT SLOTS, THREE 8 BIT SLOTS
 • MS-DOS AND OS2 COMPATIBLE
 • 80287 SOCKET.



EVERGREEN UNION ENTERPRISE CO., LTD.
 Mail Address: P. O. Box 101-34, Taipei, Taiwan, R.O.C.
 Tel: 886-2-716-1724
 Telex: 8862-716-1724
 Fax: 886-2-716-1724
 743-9385 (Japan)

IBM PC/XT sont des marques déposées de International Business Machines Corp.

Expert en finances

Avant de pouvoir utiliser un système expert ou tout autre système d'aide à la décision il faut formuler et structurer les connaissances requises. Cette tâche, souvent négligée par les spécialistes en intelligence artificielle, est pourtant fondamentale. C'est pourquoi les produits développés par SOCFEAF (Société d'études et d'application financière), pour PC XT ou AT, mettent l'accent sur cette phase de création de la base de connaissances. *Magrethase Finance* est un générateur permettant de concevoir et de réaliser des analyses financières discriminantes. Ce générateur crée, organise et structure cette base de la façon évolutive et rationnelle. Il

travaille de plus de 10 000 questions sources et peut plus de 1 000 formules. *Masterdiag*, lui, est un logiciel financier évolutif, conçu pour le traitement de l'analyse hiérarchique des éléments de la comptabilité. Il ne nécessite aucune information informatique ou financière particulière. Quant à *Mastercli*, il comprend deux versions: *Manager* pour les gestionnaires d'entreprises et *Franchise*, conçu pour les entreprises et les chaînes. Ces versions, toutes deux évolutives et modulables, présentent les états financiers sur plusieurs périodes. Enfin *Masterplan*, conçu avec et pour les utilisateurs, est un logiciel évolutif d'aide à la décision destiné aux directions financières et aux directions des engagements. **Requêtes gratuites: contact@socfef.com**

Un logiciel professionnel

RegTime 2, logiciel de traitement de documents pour Macintosh distribué par *IDLog*, permet de réaliser, avec une présentation professionnelle, tous documents commerciaux, administratifs, financiers, publicitaires. Complet grâce à son tableau, son traitement de texte, sa gestion des images, il est aussi ouvert à l'ensemble de l'environnement Mac. Des sociétés prestigieuses, telles que les AGF, l'Aérospatiale, EDF, Bayard Presse, Salomon, ont déjà adopté cette formule de licence sur site.

Requêtes gratuites: contact@idlog.com

La productivité en PAO

Commercialisé depuis avril 1988, le logiciel de PAO *Key-Doc* complète l'offre bureautique de *Comp. Idessa* qui emporte déjà le système d'archivage électronique sur disque optique numérique *EM-Doc*, la gamme de logiciels de communication portables *Key-Mail* et le logiciel de suivi de courrier *Key-Mail*. Intégrant son propre traitement de texte et son éditeur d'images, *Key-Doc* peut également importer des textes et autres documents à partir d'autres logiciels. La mise en page peut être manuelle ou automatique. L'impression la fait à 300 points par pouce apporte une qualité quasi professionnelle aux preuves papier. **Requêtes gratuites: contact@idessa.com**

Les outils de développement... ...au service des Programmeurs.

Que vous programiez en Quick Basic, Turbo Pascal, etc., sous MS-DOS, réseau local ou UNIX, vous devez de rechercher les outils logiciels permettant le développement d'application conviviale et évolutive.



GÉNÉRATEUR D'ÉCRAN

- Dessinez vos grilles de saisie avec tous les contrôles interactifs.
- 10 fenêtres simultanées
 - les menus déroulants
 - les différentes fenêtres jusqu'à 160
 - les messages d'erreur
 - les pages d'aide utilisateur
- Gestion des grilles de saisie virtuelles de toutes dimensions (80x25) auto-ajustables.

- Neuf types de contrôle de saisie: numérique, texte, liste, tableau.
- Éditeur de zone incluant un traitement de texte complet.
- Gestion complète des attributs vidéo.

GESTION DE FICHER

- De 1 à 999 fichiers multi-accès.
- Jusqu'à 16 index multidimensionnels par fichier.

- Travail direct avec la gestion d'écran.
- Gestion automatique des conflits d'accès et multiprocesseurs en réseau de partage de fichiers.
- Possibilité de conversion de fichiers ISAM-INFORMIX.

Documentation en français.

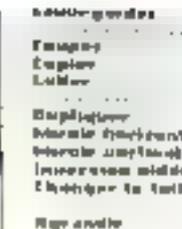
DEVNET
LE PARTENAIRE DE
VOS DÉVELOPPEMENTS
17, rue Thiers 92110 Boulogne
49.10.01.50



Une collection grand public

La *Technologie* a pu s'offrir de développer des logiciels professionnels pour PC et compatibles sous MS-DOS, dont le prix de vente ne dépasse généralement pas 1 000 F HT. Elle propose à une clientèle moyenne à l'intermédiaire des relations ne nécessitant que très peu de formation et des produits comme :

- Open Access (Jainot) (1 200 F TTC) : logiciel d'accès au langage langage Open Access comprenant base de données relationnelle, traitement de texte, la base graphique et graphique d'agenda.
- Open Base (1 200 F



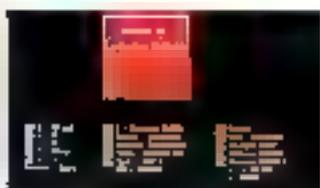
OCR automatisé

Depuis l'origine d'une gamme complète de logiciels de reconnaissance de caractères (OCR) sur PC et Macintosh, Readstar a son système « automatisé » fonctionnant sur tous documents imprimés. Comme Readstar 1+, il est capable d'analyser la structure d'une page : repérage des images, des colonnes, lecture de formals à l'ancienne, gestion des espaces entre les mots, etc. Mais contrairement à son prédécesseur, il ne requiert pas l'intervention de l'imprimeur pour l'apprentissage. Son principe de fonctionnement réside dans la reconnaissance préalable des différents « modèles » de signes dans une page, puis dans l'affectation du mot-cade ASCII à tous les signes repérables à un modèle particulier. Ce procédé permet de réduire l'analyse à 130 « images » différentes, au lieu de l'effrayant milliard des 4 000 signes de la page. Les modèles ne nécessitent ni gestion ni mise à jour.

Proposé au prix d'environ 75 000 F, le logiciel sera disponible en version spécifique allemande, espagnole ou italienne au mois de septembre, et pour Macintosh durant le 4^e trimestre.

Plus d'informations contactez :

Plus d'informations contactez :



IA et finance

Spécialisée en intelligence artificielle et en finance, la société *Acuste* présente deux nouvelles versions de ses pro-

duits à l'occasion d'Avignon 88.

Chaus 2^o est adapté aux évolutions de l'analyse financière et un secteur d'activité de l'entreprise étudiée, à sa nature, ainsi qu'au matériel de l'utilisateur.

— Avec 1.0 a été complètement réécrit. Beaucoup plus puissante, cette nouvelle version est à présent disponible sous MS-DOS, VM/CMS et bientôt sous Unix. Son ornithologie a aussi été totalement reléguée grâce à un nouveau système de fenêtrage de type Windows.

L'interfaçage direct est possible avec dBase III.

Plus d'informations contactez :



dBase sur System/38

Ashton Tate annonce la disponibilité de dBase Direct/38. Ce produit de haute performance dans ses installations System/38 la puissance et la flexibilité de dBase III. Plus, tout en procurant un accès transparent aux fichiers de System/38. Il inclut, en outre, des extensions au langage dBase, permettant notamment d'accéder directement aux fichiers de données du System/38.

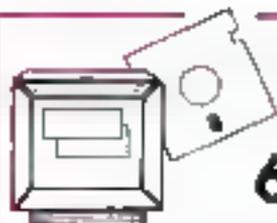
Plus d'informations contactez :

Une aventure poétique et musicale

Avec *Troubadours* , une aventure poétique et musicale présente un nouveau type de jeu vidéo : une aventure romantique sans appel à l'imagination, à la lecture et à la deduction, mais demandant aussi une réflexion et une pratique de la langue française. Prenez attention aux musiques, aux bruitages, aux accents, aux expressions des visages... Dans la partie éducative, la plupart des exercices de l'évaluation sont adaptés à la musique, poésie, langage.



Plus d'informations contactez :

**QuickSCREEN*****695 F t.t.c****QuickTOOLS*****595 F t.t.c****Gestionnaire d'écrans et séquentiel indexé pour QuickBASIC*****UN GENERATEUR D'ECRANS CONVIVIAL**

- Couleurs, cadre, taille et position de chaque écran
- Ajout, déplacement ou suppression des libellés, des zones de saisie ou des cadres
- Enregistrement et modification des écrans

UNE BIBLIOTHEQUE DE ROUTINES

- Ouverture et fermeture des écrans
- Affichage et superposition d'écrans
- Saisie contrôlée (selon type : min, max, caractères interdits...) d'une ou plusieurs zones ou d'un écran entier
- Effacement et déplacement des écrans avec réaffichage automatique des écrans antérieurs

UN PUISSANT SEQUENTIEL INDEXE

- Fichier de 64.000 enregistrements
- F à 255 champs par enregistrement
- 1 à 5.000 caractères par enregistrement
- 12 clés triées en temps réel par fichier (B-free)
- Clé reproductible ou non reproductible
- Gestion automatique des suppressions
- Recherche par clé ou portion de clé
- Gestion des erreurs

OPTION RESEAU

- QuickRESEAU permet de gérer en outre les réseaux au niveau de l'enregistrement pour tous les réseaux locaux compatibles Net-Bios.

Supporte toutes les versions du QuickBASIC (à préciser lors de la commande)

Programmation aisée au moyen de CALL Procédure ((paramètres))

Livré avec manuel en français et des exemples de programmes.

Pas de redevance sur les applications développées. Support téléphonique gratuit.

SOMMA
France3, rue Ruhmkorff
75017 PARIS
Tél : (1) 45 72 17 38
Télex : 642 255

* Marques déposées

BON DE COMMANDE

QuickTOOLS 595 F t.t.c
QuickRESEAU 395 F t.t.c
QuickSCREEN 695 F t.t.c
QuickBASIC 1 000 F t.t.c

N° version du Quick

Total par chèque joint

Nom :

Société :

Adresse :

Ville :

Je désire recevoir une documentation Sur disquette 5 1/4 ou 3 1/2

9990 12 34

**AutoFast**

Faites vos comptes !

750 F h.t.

soit 889,50 F TTC

**AutoCompta 3**

Comptez sur moi !

650 F h.t.

soit 770,90 F TTC

Facturation stock temps réel
Livraison avec AutoCompta 3**GESTION TEMPS REEL**

Factures comitant, bons de livraison, avoirs, règlements, entrées en stock, devis, plan forme

EDITIONS

Etats du stock avec alerte, journal des ventes, factures et point du bon de livraison, relevés de factures, traités, relations clients...

NOMBREUSES STATISTIQUES

Par articles/clients/représentants avec choix des plages de dates

Comptabilité Générée
Conforme au NPC

- Simplicité - saisie contrôlée
- Appel de compte par son numéro ou son libellé
- Création en temps réel des comptes
- Prédéfinition dans la colonne débit ou crédit en fonction du type de journal
- Modification des écritures des journaux
- Puissance - éditions paramétrables (plan comptable, balance, grand livre, journaux, journal général bien compte de résultat)
- Choix des plages de compte et/ou de dates

Support téléphonique gratuit - fichiers récupérés après coupure de courant, sauvegardes intégrées

Nécessite un compatible PC/XT/AT* ou un PS/2* avec une mémoire centrale de 512 K, MS-DOS* (disque dur nécessaire pour AutoFast)

* Marques déposées

* Livré avec manuel en français

* En plus de non satisfaction dans les quarante jours SOMMA France vous rembourse intégralement sans frais pour le produit

BON DE COMMANDE

Nom

AutoCompta 3 770,90 F TTC

Société

AutoFast 889,50 F TTC

Adresse

Autographe 652,30 F TTC

Ville

Total par chèque joint

Sur disquette 5 1/4 ou 3 1/2

Je désire recevoir une documentation

SOMMA
France3, rue Ruhmkorff
75017 PARIS
Tél : (1) 45 72 17 38
Télex : 642 255

IDVS
INFORMATIQUE

46, rue Fernety
75014 PARIS
En face M^o Fernety
Tél. : 45.42.14.70+
Télex : 201450F

**LE
SERVICE
EN PLUS**

DKT

125, rue Legendre
75017 PARIS
M^o La Fourche
Tél. : 42.26.17.15

MICROS

SAISON DU LOGICIEL
du vendredi de
9 h 30 à 19 h 00
Le samedi 15 h à 17 h



Tandon
Computer S.A.

TOUTES LES GAMMES
DISPONIBLES :

8088, 8086, 80286

80386 !!

PORTABLES : 80286 80386

• MAINTENANCE
SUR SITE

• LEASING

• CONNECTIONS
MICRO-MAINFRAME

• TÉLÉMATIQUE

**SAMSUNG
TOSHIBA
COMPAQ
SANYO**

VICTOR

VICKI, VPC IIC, V286A,
V286C, V386S, V286P
V 286S, V 386M

PROMO !!!

PCX-20,- PCA-20 PLUS

PROMO

• 1 lecteur 1,2 Mo • 80286, 8 et 10,7 Mhz • 1 Mo RAM • Écran
monochrome graphique Hercules • Disque dur 20 Mo

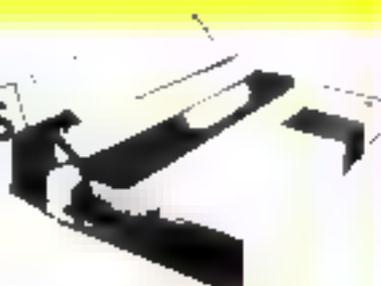
TARGET 20 Mo PLUS

PROMO

• 1 lecteur 1,2 Mo • 80286, 8 et 10,7 Mhz • MAPPER, 1 Mo RAM
• Écran monochrome graphique Hercules • Disque dur 20 Mo

TANDON PROMO SUR TOUTE LA GAMME -PLUS- (10,7 Mhz)

PERIPHERIQUES



• NEC P6 PLUS + tracteur 7.450 F. HT
• NEC P9 XL **PROMO**
• EPSON LQ 2600 9.900 F. HT

**TOUTE LA GAMME
D'IMPRIMANTES EPSON**

• FUJITSU

SERVICE-LECTEURS N° 229

P.A.O.

LOGICIELS: Page Maker
Personal Publisher
Ventura

IMPRIMANTES LASER: Kyocera
Facit
Epson
HP

SCANNER + ECRAN PLEINE PAGE

+ FORMATION

RESEAU LOCAL

Novell - Token Ring - Ethernet

MULTIPOSTE

UNIX - XENIX - PROLOGUE

LOGICIELS

Promoteur exceptionnel

sur tous les logiciels.

SYBEL

SAARI - DRABE III

PLUS - WORDSTAR -

FRAMEWORK II -

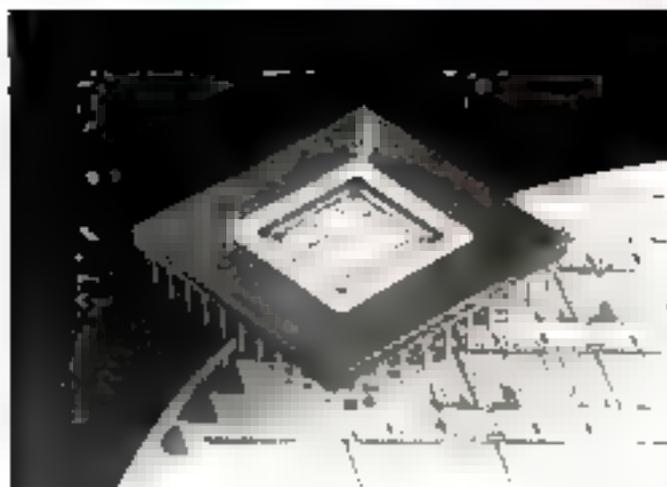
TEXTOR - LOTUS 1,2,3

- SYMPHONY -

WORD IV

- 20 %

**EGALEMENT : ETUDES
POUR APPLICATIONS
SPECIFIQUES**



Vitesse RISC et intégration micro-contrôleur

Haute performance intégrée. Le premier produit standard à intégrer les deux fonctions de processeur à jeu d'instructions réduit (RISC) et contrôleur sur Forti le Harris 81X 2000 microcontrôleur 16 bits adressable par application intégrés en temps réel à deux canaux. Le RTX 2000 a aussi le premier membre de la famille de l'Express précédemment connue sous le nom de FORGET) pour ses applications en temps réel. Les canaux peuvent être configurés pour la robotique, le traitement des signaux numériques et l'intelligence artificielle en temps réel.

Le RTX 2000 peut traiter de façon continue plus de 10 millions d'instructions par seconde et se caractérise par l'exécution directe du langage robotique Forti 89 qui évite le programmation en assembleur dans le cas des applications en temps réel. Il intègre un paramètre sur puce et des memories à piles relais reliées ayant une capacité de 256 octets) et un multiprotocole sur puce à un seul cycle de 16 x 16 bits composés d'instructions sur puce et tous rythmiques universels. L'une des caractéristiques clés du RTX 2000 est un bus ASIC qui permet la

connexion des périphériques ASIC au BUS 2000. Ce bus assure l'interface de communication parallèle avec les périphériques ASIC dans le cas de microcontrôleur et systèmes comme l'accélération matérielle du traitement technique par l'ensemble d'ETC (spécifiques à l'application). Ce bus ASIC qui est une caractéristique importante, permet au RTX 2000 d'accéder au système ASIC externe pendant l'exécution des instructions en passant directement par LUAL et la prise des paramètres. Pour ce qui est de l'optimisation en temps réel, le RTX 2000 dispose de plusieurs modes gérés à la simplicité d'une architecture de type RISC, se caractérisant par un haut niveau de parallélisme obtenu par une double pré-exécution, une architecture à quatre bus indépendants du traitement pipeline. Elle assure le traitement pipeline concurrent aux autres processeurs RISC. Le RTX 2000 offre le meilleur de complexité et de temps requis par le traitement des données à deux canaux. En fait, il se caractérise par une réponse très rapide aux interruptions (latence de 40 ns pour l'exécution de la première instruction) et un changement de contexte rapide (latence à 2 microsecondes).

Le RTX 2000 est aussi optimisé pour les langages évolués, ce qui en fait le premier microcontrôleur à exécuter directement le Forti langage évolué. Éliminant ainsi complètement le besoin de non version en assembleur, lors de la programmation des applications en temps réel. Le RTX 2000 est déjà disponible sous forme de réchantillons. Il sera disponible commercialement dès le troisième trimestre de 1989.

pour plus d'informations contacter HSI

pour plus d'informations contacter HSI

CNA Vidéo 8 bits

Conçu au premier lieu pour les écrans vidéo haute résolution. L'AD19731 d'Analog Devices fonctionne à des cadences de conversion 8 bits/20 MHz de façon synchrone avec un jeu de fonctions complexes. Ces fonctions sont comprises dans l'AD19731 (conversion d'analogique en numérique blanc et subbrillance) incluant aussi la conversion d'AD à numérique.

Des résolutions supérieures à 1 K pour 1 K en mode son orifice sont supportées par ce convertisseur numérique et analogique (DA) à 10 bits. Le AD19731 est compatible en bus avec l'HD6345 du LCU 28 broches.

pour plus d'informations contacter HSI

Mémoires statiques 2 et 4 Mo

Les mémoires statiques MEM2080 et MEM2084 pour processeur 2 Mo Data Bus Systems sont des modules électroniques au standard du bus VME, compatibles technologiques LAMOS. Leur capacité respective sont de 2 et 4 Mo, gérées par des boîtiers RAM statiques de 16 K x 16. L'utilisation de boîtiers RAM assure une grande sécurité de stockage des données et permet de faciliter les applications grâce à un temps d'accès rapide, une faible consommation en mode « operating » et un mode « standby » et pas de cycle de rafraîchissement. Le bloc mémoire est protégé par une batterie de sauvegarde

qui agit en cas de coupure, 300 heures pour la MEM2082 et 200 heures pour la MEM2084. Le temps d'accès des modules est supérieur à 150 ns.

pour plus d'informations contacter HSI

Processeur graphique pour PS/2

Vidéo pour Microsystems Inc. propose un processeur graphique haute résolution pour IBM PS/2. Appelé Spectra 1, ce processeur emploie le processeur à jeu d'instructions de 16 bits de données CPU 386 Am 9440 d'AMD. Spectra supporte une résolution d'affichage de LCU 1024 x 768 x 4 couleurs, 20 couleurs, par une palette de 16,7 millions de couleurs. La vitesse de rafraîchissement de 15 millions de pixels.

Spectra est le premier processeur à conquies efficacement la puissance de traitement du PS/2 avec les possibilités graphiques de haute performance du VMEbus d'AMD.

La carte processeur intègre un contrôleur est entièrement compatible avec le standard VGA en utilisant un mode transparent et supporte la plupart des cartes de

pour plus d'informations contacter HSI

Contacts multiples

Sonda propose une palette de connecteurs à profil horizontal de port de données selon les normes MIL-D-17500-1 et MIL-188-17. Ces connecteurs sont destinés à l'interconnexion de câbles électroniques nécessitant un nombre important de contacts. Ils sont disponibles en deux versions de 120 à 600 points, la série 6000 existe en quatre gammes de contacts au pas de 2,54 mm.

Les connecteurs sont disponibles aux fonds de panier sans diploèmes en version assemblée à force avec différents raccords ou pour connexions enroulées ou reprise à 100%.
pour plus d'informations contacter HSI



La qualité informatique

« Enfin, une médecine durable, largement préventive, pour les petits et grands bracas de l'informatique quotidienne... C'est ainsi que l'éminent Yves Kerrien, P.-E. d'Almonium Verhulst, a écrit ce ouvrage que Joël Plans consacre à la « qualité informatique ». C'est à dire à la maîtrise des systèmes d'information dans les entreprises. Si intéresser sur la qualité informatique il veut à poser les questions fondamentales. Copié en 2010. Dans quel délai ? Que dois je faire ?

« Que les responsables pour quels projets ? La mise en place d'un service informatique implique toute une démarche à suivre, qu'il s'agit de l'application du schéma directeur jusqu'à l'explication et la réalisation d'une synergie entre le département informatique et les directions concernées. Parmi les différentes « écoles » de qualité, l'auteur s'inspire du modèle japonais représenté par K. Ishikawa et P. Crosby. Plus tard, « la qualité est l'affaire de tous ». Elle se résume en quatre concepts fondamentaux :

- conforme aux besoins
- prévention
- mesures
- zero defect

Pour atteindre ces objectifs sept domaines doivent être maîtrisés :

- Schémas directeurs et Pro

- Qualité des applications
- Qualité de l'exploitation
- Politique informatique
- Sécurité
- Maintenance
- Sous-traitance

Seuls les quatre premiers (sans quatre chapitres) ont été avant de conclure sur la « stratégie de mise en place de la qualité informatique et des moyens de contrôle du résultat » (chapitre 6).

L'auteur, qui a consacré toute sa carrière à l'informatique, passe par la réalisation des systèmes d'information et de l'informatique d'Aluminium Docteur et professeur à l'École Supérieure d'ITIS (IES) de Paris. Il partage son expérience dans cet ouvrage didactique et pédagogique destiné aux dirigeants d'entreprises, aux cadres universitaires et étudiants qui souhaitent se familiariser avec les subtilités des organisations informatiques et réfléchir à leurs possibilités d'amélioration dans un contexte de qualité.

Niveau requis : 3
Intérêt : 7
Édition/présentation : 8
Qualité prix : 7
Par Joël PLANS
148 pages, format 16,5 x 24
Prix : 10,5 F
Dunod

Ada Introduction avancée

Conçu par un Français (Jean Leblond) à l'initiative du DoD américain, Ada est un langage de programmation très moderne, capable de nombreux traitements et de multiples possibilités. Ses caractéristiques sont : un langage à haut niveau qui peut imposer une programmation parfaitement fiable, fiable, portable, modulaire, maintenable, efficace.

Les ouvrages sur ce langage sont encore à enseigner, bien que les applications modernes aient été développées dans tous les secteurs d'activités. Aussi, cette « Introduction avancée » est-elle la bienvenue. Elle est écrite à l'intention de lecteurs ayant déjà

une bonne familiarité d'un mode un langage de programmation procédural, notamment Pascal (appelé Ada) en pratique, les aspects de caractéristiques.

L'ouvrage se concentre principalement sur les nouveautés de Ada, qui sont illustrées par de nombreux exemples concrets, données en totalité. Les différences entre Ada et d'autres langages de programmation sont soulignées et commentées.



Le premier chapitre est une introduction à l'Ada générale, aux caractéristiques d'Ada, ainsi que les aspects nouveaux et les détails propres à ce langage sont abordés dans les chapitres suivants. Le traitement des types (chap. 2), les paquets et les procédures (chap. 3), les données (chap. 4), le parallélisme et la gestion des tâches (chap. 5), le traitement des exceptions (chap. 6), les autres génériques (chap. 7), les structures de données et la compilation séparée (chap. 8), les clauses de répétabilité et les caractéristiques dépendant de l'impression (chap. 9). Chaque chapitre commence par une introduction aux concepts qu'il va traiter. Les facilités fournies dans Ada pour mettre en œuvre des concepts sont illustrées et illustrées à l'aide de petits exemples. Tout au long du livre, la syntaxe est présentée de façon informelle au moyen d'exemples, complétant le

traitement de ces concepts. Les exemples de programmes sont développés en utilisant une méthode d'algorithmes procédural afin d'aider le lecteur à mieux comprendre leur conception et leur structure. Une bibliographie sommaire des articles et des livres sur Ada, des évolutions dans la conception du langage et d'autres aspects qui s'y rapportent est donnée à la fin du livre.

Niveau requis : 3
Intérêt : 8
Édition/présentation : 7
Qualité prix : 7
Par N. GEHANI
276 pages, format 16,5 x 24
Prix : 20,5 F
Prentice

Amiga Le livre de l'Amigados

Si vous vous prend de désigner l'investissement graphique et la source de l'Amiga, ce livre vous est destiné. Le livre traite du CDD, qui permet d'être au-delà du Workbench et de travailler sur vos ordinateurs de manière approfondie. Les attributs des commandes du CDD sont classés par ordre alphabétique ou par domaine d'application et accompagnés de nombreux exemples de programmes.

160 pages, format 16,5 x 24
Prix : 19,5 F
Éditions Meta Applications

Memento Unix

Il existe de nombreuses versions d'Unix : BSD 4.3, Sys V, Xenix... Ce memento basé sur un cours de maîtrise d'informatique, décrit essentiellement le version 4.3 d'Unix, des programmes en mode de charge, l'ordre de son installation. Par P. F. ALPHEUS et J. J. JAMBOUR
105 pages, format 16,5 x 24
Prix : 15,5 F
Kluwer



Multiplan 3 Modèles de tableaux de bord

Les tableaux de bord sont destinés à fournir aux responsables d'entreprises et décideurs une information condensée, facile et agréable à consulter, et susceptible de se traduire immédiatement en une décision opérationnelle. C'est ce que permet Multiplan, dont ce livre constitue une illustration de l'emploi. L'auteur, ingénieur de l'École polytechnique et animateur d'une équipe de spécialistes des financements de projets dans une grande banque, y fait partager une expérience de nombreux années dans l'utilisation des micro-ordinateurs.

L'ouvrage comprend trois grandes parties. Après une description générale des tableaux de bord, de leur conception et de leur structure, la première partie alerte sur les précautions à prendre, les difficultés à surmonter, notamment pour la saisie et le contrôle des informations, les sauvegardes et les sécurités, ainsi que la qualité des éditions.

La deuxième partie est consacrée à la présentation détaillée de tableaux de bord d'une société de type industriel ou commercial, et d'une société du secteur tertiaire. Le lecteur y trouvera, dans les premiers cas, un exemple de tableau de bord applicable dans un atelier de production, dans une direction commerciale, dans

un service administratif et financier, et enfin à l'échelon de la direction générale. La seconde est applicable à une société de services principalement de suite d'activité. La troisième partie, enfin, rassemble des applications complètement autonomes de gestion (simulation d'évolution de l'activité, calcul des stocks, préparation des budgets et autres données financières) qui constituent une illustration des extensions possibles. La diversité des cas traités de façon perméable au lecteur de trouver la solution qui se rapproche le plus de ses propres préoccupations.

Une disquette contenant tous les programmes d'exemples de travaux présentés, peut être acquise indépendamment au prix de 175 F auprès de l'éditeur.

Une connaissance minimale de Multiplan est souhaitable. Elle sera rapidement confortée par la pratique et l'utilisation des tableaux de bord Niveau: débutants. 3

Incorporé à
Redactions: présentation B
Qualité: prix: 6
Par Patrick
VANNIOT D'YECHEM
275 pages, format 19 x 23
Prix: 298 F
Sybex



MultiMate Avantage II Trucs et astuces

Cet ouvrage de référence, très pratique, sur le logiciel de traitement de texte le plus

utilisé en entreprise, donne de nombreuses astuces destinées à faciliter l'apprentissage de MultiMate, techniques de saisie et de révision, utilisation des fonctions, formatage du texte, impression, partage des données, procédures de touches. Le tout illustré de plus de 100 exemples d'écrans.

Par Dick ANDERSEN
et Janet McDERM
470 pages, format 21 x 24
Prix: 250 F
Ashton-Tate, La Commande Électronique

Bien débiter

Une nouvelle collection pour apprendre à maîtriser rapidement les best-sellers du logiciel, avec de nombreux exemples à l'appui.

Lotus 1-2-3 (200 pages) vous aidera à construire une feuille de calcul personnalisée, utiliser les menus, fonctions et commandes, visualiser vos graphiques ou les imprimer. Découvrir l'univers HAL, l'interface de dialogue en français.

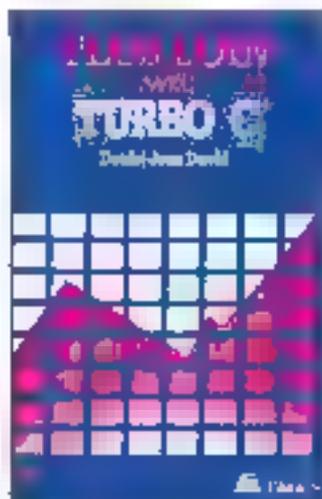
Superbase (200 pages) est d'abord une initiation à une base de données relationnelle. Il apporte des réponses claires et concises qui vous permettent d'expérimenter au mieux ce logiciel. Avec le chapitre « fonctions avancées », vous maîtriserez les fonctions d'impression des formulaires, étiquettes ou listings. Le dernier chapitre est consacré à Superbase Professional. Format: 14,5 x 21. Prix: 149 F chacun. Éditions Micro Applications.

Plus loin avec Turbo C

Le lecteur déjà familiarisé avec Turbo Pascal retrouvera dans Turbo C les principes de mode d'emploi par menu fortement développés. Après un aperçu général du langage, les chapitres suivants deviennent les instructions et les aspects plus élaborés des fonctions et des types de données. Les derniers chapitres sont

consacrés aux notions, puis aux questions plus spécialisées, notamment les graphiques.

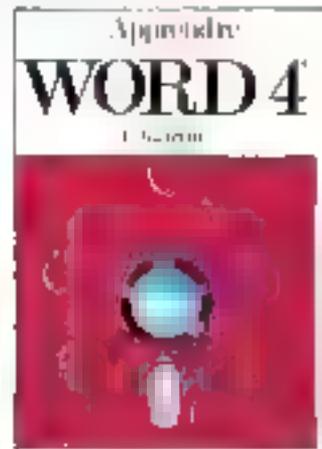
Par Daniel Jean MAHER
240 pages, format 16 x 24
Prix: 175 F
Éditions



Apprendre Word 4

Un guide très simple, divisé en deux parties - fonctions de base et fonctions avancées - pour apprendre à pratiquer le traitement de texte Word, version 4. De nombreux exemples vous aident à parvenir au résultat voulu: entrer, modifier, contrôler, justifier, interliner, effacer.

Par C. GAMBINI
140 pages, format 16 x 24
Prix: 148 F
Éditions



Organiser la maintenance des logiciels

L'efficacit ment, les fonctionnalit es et les performances d'un logiciel evoluent sans cesse, et ses inevitables defautes residuels doivent être corrigées régulièrement. Mis en place du 11 au 23 septembre 1989, ce séminaire propose une approche "Générative" de la maintenance, et l'ouvrage comme un processus spirituel, doté de ses propres méthodes techniques. Destine aux chefs de projets, chefs de produits et autres responsables techniques de l'efficacité de leurs travaux, il s'articule autour de trois axes principaux : méthodes et techniques de maintenance, gestion des activités de maintenance, et intégration de ses activités dans le processus de développement. Le tarif est de 7 000 F TTC par personne. C.V.

76 Rue des Champs-Elis es
75008 Paris
Tel. (1) 43 59 66 04

Techniques de base de l'intelligence artificielle

Les techniques de l'IA dont les applications sont actuellement en forte expansion, permettent l'innovation de l'informatique dans des domaines et des secteurs d'activit e ou elle n'intervenait jusqu'alors que peu. L'enseignement symbolique, non algorithmique, est le b n de ce cours dispensé du 19 au 23 septembre 1989 par l' cole Supérieure d'Electricité, est de montrer en quoi une approche de l'IA est originale, de présenter un panorama des techniques qu'elle met en oeuvre, ainsi que de ses applications majeures. Destine à des ingénieurs disposant d'une formation de

base en informatique, il est le parti entre espaces linéaires et les méthodes de travaux pratiques. Son prix est de 6 100 F TTC par personne, un forfait repas étant proposé pour 220 F TTC.

 cole Supérieure d'Electricité
Service de la formation continue
Palais de Marais
91190 Orly sur Yvette
Tel. (1) 89 21 80 40

Informatique pour mal- et non-voyants

Avec le concours des principales associations d'aveugles telles que ASAFAF, Croisade des Aveugles, AVII, etc. l' cole professionnelle supérieure s'inscrit en plein en fait, l'offre complète de formations en informatique adaptees aux aveugles et aux mal-voyants utilisant notamment le système de synthèse vocale EBS et ses logiciels de traitement du langage. La sortie professionnelle des candidats est assurée par des ateliers de sensibilisation à l'informatique (il part à Paris, médiatement) et d'initiation à l'informatique pendant 10 jours à Paris, plusieurs fois par trimestre. Du 7 au 16 septembre sera organise un stage d'utilisation de l'outil informatique par un déficient visuel. Enfin deux formations "longues" sont proposées : l'une du 4 septembre au 2 d'octobre (niveau informatique pour non-voyants), l'autre du 5 septembre au 10 mars 1989 (informatique pour non-voyants).

E.P.S.
90 rue d'Amsterdam
75019 Paris
Tel. (1) 46 74 19 62

Communications intégrées : voix/données et RNIS

Une nouvelle génération de matériels intégrant voix et données fournit aujourd'hui

des services qui optimisent la production tout en réduisant les coûts. L'open day du 9 septembre à Paris par l'Integrated Computer Systems France, concerne l'adaptation d'ordinateurs aux professionnels des télécommunications ou des industries, et aux entreprises ayant besoin d'optimiser leurs communications dans ce domaine.

En leur fournissant l'ensemble des bases des techniques modernes de codage, et non vocale et digitale, il est possible d'obtenir un gain important, notamment à leurs besoins futurs, la configuration des réseaux de communications locales, ainsi qu'à l'optimisation de la planification de l'usage du réseau. Les droits d'inscription sont fixes à 10 000 F TTC.
ICS France
Four Perle
6 rue Emile Reynaud
92006 Asperchies
Tel. (1) 46 19 88 00

Informatique documentaire

Les systèmes d'informatique documentaire ne font aujourd'hui de plus en plus nombreux, et intègrent desormais des fonctions de gestion et de production de documents. Ils développent surtout, la détection automatique, l'indexation, l'automatique, l'exploitation, la mise en graphique, etc.   aux cotés du stockage et de la recherche documentaire traditionnelle. Préparé par Cap Sagem Institut, ce séminaire de synthèse fait le point sur les techniques et méthodes actuelles en la matière. Son but est d'analyser les nouvelles fonctionnalit es des SDB non seulement d'usage et d'evaluer les solutions spécifiques du traitement de l'information au niveau gestion et production, afin de dresser un panorama critique des principaux produits du marché. Accessible au prix de 10 500 F TTC par personne (documentation et déjeuner inclus), il se déroulera du 26 au 28 septembre à l'Hôtel Bullman, St-Jacques   Paris.

Cap Sagem Institut
307 rue de Bercy
75012 Paris
Tel. (1) 47 49 05 00

La programmation orientée objet

Responsable de la diffusion en France de Smalltalk V, la société Amars annonce la création d'un atelier de mise au point des logiciels à méthodologie de programmation et langage orientés objets non contrainus à l'utilisation de ce langage. Ce type particulier, il se développe facilement, est simple à quatre séquences qui permettent d'appréhender le langage. L'application des connaissances de programmation s cours se déroulent du 4 au 8 juillet et du 19 au 21 septembre. Amars
27 rue Saint-Etienne
67000 Haguenau
Tel. 89 55 10 01

Robotique et domotique

Depuis quelques années la robotique a pris une place de plus en plus importante dans la vie de tous les jours, et l'ordinateur peut desormais effectuer de nombreuses tâches de surveillance et de mise en m che d'objets, d'organiser par le Corps de Hologame et destine aux jeunes de 17 à 18 ans disposant de connaissances d m nstr es en flash. Ce stage se déroule du 21 au 25 septembre. Les participants y apprendront à fabriquer une suite de mécanismes/robots pour TOY MOBY SDB 6 TC 8 ou TOY MOBY qui se fait et à programmer toutes sortes de robots d'objets périphériques, alarme domotique, centrale de régulation de jeux de lumière, d'ecteurs de presence, etc. Le tarif de ce séjour est de 720 F (repas et hébergement compris).
Corps Hologame
145 Rue Hologame
Tel. 31 91 19 46

La plus Haute Qualité, la plus Grande Flexibilité des

MONITEURS

Excel Technology Corp.

Stabilité de Haute Technologie

Excel Technology vous offre la plus haute qualité, la plus grande flexibilité des PC et systèmes d'affichage de Taiwan.

En plus, la société fournit un service personnalisé, une livraison et l'installation qui répond à l'emvergure de la clientèle.

A partir d'aujourd'hui, des lignes de produits incluent des processeurs 286 et 386, que ce soit en version portable ou modèle bureau, des cartes d'extension et des moniteurs. Le produit le plus récent d'Excel est un moniteur pleine page particulièrement destiné aux applications de CAO/CFAD.

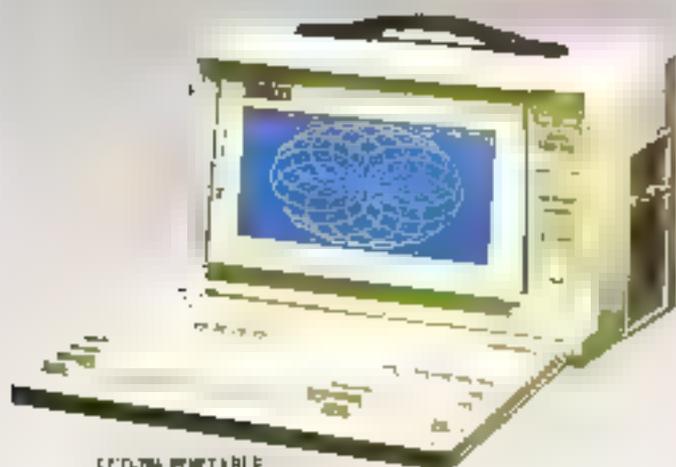
Bien que ce produit soit nouveau sur le marché des ordinateurs de Taipei, la société n'en a pas moins exporté pour plus de 6,5 millions US \$ en 1987. Le Directeur Général, Monsieur Charles WANG estime que le marché conquis en 1988 sera deux fois plus élevé.

À l'heure actuelle le principal marché de la société est allemand mais Excel a l'intention d'étendre leur marché dans d'autres parties de l'Europe. Toute demande sérieuse sera prise en considération.

Nous contacter pour plus d'information.



1. 14" 15" ANALOGUE COLOR MONITOR (E14603E, 720 x 400, 640 x 400)
2. 14" 15" ANALOGUE MONOCHROME MONITOR (E14603L, 720 x 400, 640 x 400)
3. 14" 15" MULTIPLE FREQUENCY COLOR MONITOR (E15376R, 800 x 600)
4. 14" 15" FLAT SCREEN SINGLE/DUAL FREQUENCY MONOCHROME MONITOR (E15376A/B386R, 640 x 350, 720 x 350)
5. 14" EGA COLOR MONITOR (E15563R, 720 x 350)



LCD-204 PORTABLE

1. 80286-10 CPU

2. 64K/256/512/1024/2048/4096 MEMORY

3. 64 x 200 dots, 80 x 25 CHARACTERS

LCD-206 PORTABLE

1. 80286-10 CPU

2. 64K/256/512/1024/2048/4096 MEMORY

3. 64 x 400 dots, 80 x 25 CHARACTERS



Excitec 80286/80386 Desk-Tops

Loaded with High-Performance Features and Options

*80286 and 80386 desk-top PCs

*640K/8MB MEMORY

**Distributors and
OEM Enquiries Are Welcome**

EXCEL TEC

SERVICE LECTEURS N° 228

Excel Technology Corp.

No.390, 2F-2, Kuang Fu S. Rd., Taipei, Taiwan, ROC

Tel: 886-2-701-3343, 702-4415, 703-8016 Tlx: 15273 EXTEC Fax: 886-2-7057158

R E N D E Z - V O U S

DE L'INFORMATIQUE

JUILLET

1-13 juillet

Grenoble

Zigom'88. 1^{er} Salon international de la création d'humour. On y verra notamment la première tentative du record du monde du nombre d'images infographiquées créées en 24 heures par une personne.

Rens. : Zigom, 12, rue Voltaire, 38000 Grenoble.
Tél. : 76.51.10.58.

4-8 juillet

Saint-Malo

Supercomputing : Conférence internationale de PACM, en collaboration avec l'INRIA et l'IRISA.

Rens. : INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, B.P. 105, 78153 Le Chesnay Cedex.
Tél. : (1) 39.63.55.01.

4-8 juillet

Marseille

Exposé d'été sur les systèmes experts et ingénierie de la connaissance médicale.

Rens. : IIRIAM, 2, rue Henri-Barbusse, CMC, B.P. 1850, 13222 Marseille Cedex 1.
Tél. : 91.91.36.72.

6-8 juillet

Paris

Expo IN TMS XXVII : Recherche opérationnelle et nouvelles techniques.

Rens. : AFCET, 156, boulevard Péreire, 75017 Paris.

11-15 juillet

Liverpool

Software Engineering 88 : 11^e Conférence DE/ACS.

Rens. : Conférence Services, Londres. Tél. : (01) 240.1671.

18-22 juillet

Paris

IMACS : XII^e Congrès international sur le calcul scientifique.

Rens. : 30, avenue de la Renaissance, B1040 Bruxelles.

19-21 juillet

Aix-les-Bains

Conférence internationale sur les applications des supercalculateurs dans l'ingénierie.

Rens. : Computation Mechanics Institute (CMI), 52, Hens-

lead Road, Southampton SO1 2DD (GB).

24-29 juillet

Lausanne

ECCE 88 : Conférence européenne sur l'EAO.

Rens. : Centre universitaire d'informatique, 12, rue du Lac, CH-1207 Genève (Suisse)

26-28 juillet

Sidney

Comdex Australie.

Rens. : The Interface Group, 4, rue de l'Abeuvoir, 92400 Courbevoie.

Tél. : (1) 47.88.50.48.

AOUT

1^{er} août

Atlanta

Siggraph'88 : XV^e Conférence et exposition annuelles sur l'informatique graphique.

Rens. : Siggraph'88, Smith, Bucklin & Associates, 111E Wacker Drive, Suite 600, Chicago, IL 60601 USA.
Tél. : 312.644.6610.

15-19 août

St-Charles

XVII^e Conférence annuelle sur le traitement parallèle.

Rens. : T. Feng, E.E. East Bldg, The Pennsylvania State Univ, University Park, PA 16802.

22-26 août

Paris

Archiv'88 : premier Salon international des techniques de traitement et d'exploitation des archives. Palais des Congrès de la porte Maillot.

Rens. : Centre des expositions de Paris, 7, rue Copernic, 75782 Paris Cedex 16.

Tél. : (1) 47.84.33.22.

29 août-1^{er} septembre

Zurich

Micro'88 : XIV^e Symposium sur les microprocesseurs et la microprogrammation.

Rens. : J. Richter, Univ. de Zurich, Inst. für Informatik, Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zurich (CH)

SEPTEMBRE

1-3 septembre

Paris

EAO : Colloque francophone sur la didactique de l'informatique.

Rens. : UTC de Compiègne, P. Carrou.

Tél. : (1) 44.20.99.60.

5-8 septembre

Grenoble

Eusipco'88 : IV^e Conférence européenne sur le traitement du signal.

Rens. : Eusipco'88, Cepha-Ensieg, B.P. 46,

38402 Saint-Martin-d'Hères Cedex.

12-16 septembre

Nice

Infographics'88 : 1^{er} Conférence annuelle de l'Association européenne d'infographie : cours, conférences, exposition industrielle, séminaires, présentation d'audiovisuels scientifiques, artistiques et commerciaux.

Rens. : INRIA, domaine de Voluceau, Rocquencourt, B.P. 105, 78153 Le Chesnay Cedex. Tél. : (1) 39.63.55.01.

13-16 septembre

Stuttgart

FMS'87 : VII^e Conférence internationale sur les systèmes de fabrication flexibles.

Rens. : IFS Conf., 35-39 High Street, Kempston, Bedford, MK42 7BT (GB).

14-18 septembre

Milan

SMAU : Salon international de l'informatique, de la télématique et des communications.

Rens. : Chambre de commerce italienne de Paris.
Tél. : (1) 43.54.46.27.

18-21 septembre

Monbenoit

Rencontre internationale des TV locales. A l'occasion de la IV^e Manifestation internationale de vidéo et de télévision de Monthéillard (voir plus loin).

Rens. : Télé Saupiais, B.P. 3, 25650 Monbenoit
Tél. : 81.43.34.67.

19-24 septembre

Paris

Sicob spécial Micro : Applications professionnelles de la micro-informatique. Matériels, logiciels et services. Parc des Expositions du Bourget.

Rens. : Sicob, 4, place de Valois, 75001 Paris.
Tél. : (1) 42.61.52.42.

20-22 septembre

Bordeaux

CBIP'88 : Colloque francophone sur l'ingénierie des protocoles.

Rens. : R. Castanet, ENSERB, 351, cours de la Libération, 33405 Talence.
Tél. : 56.37.60.61.

20-23 septembre

Paris

Infodial Vidéotex : VII^e édition du Rendez-vous européen des banques de données et du vidéotex : « Les solutions et moyens de l'industrie de l'information en Europe ». Palais des Congrès de la porte Maillot.

Rens. : Sicob, 4, place de Valois, 75001 Paris.
Tél. : (1) 42.61.52.42.

20-23 septembre

Berlin

CAMP'88 : Congrès sur l'infographie : applications à la productivité et au management.

Rens. : AMK Berlin, Messedam 22, G-1000 Berlin 19.

21-25 septembre

Monthéillard

IV^e Manifestation internationale de vidéo et de télévision : « Vidéo et télévision ».

Compétition internationale des œuvres vidéo. Conférences, forum.

Rens. : CAU, B.P. 236, 25204 Monthéillard Cedex.
Tél. : 81.43.34.67.

20-22 septembre

Hannovre

Biotechnica 88 : Foire internationale et congrès sur la biotechnologie.

Rens. : Deutsche Messe AG, Messagelände, D-3000 Hannover K2. Tél. : (05-11) 89-1

MICROSOFT PARLE
TOUS LES LANGAGES.
C'EST A DEGOUTER
LES PLUS BAVARDS.



Grande famille unie et solidaire, les langages Microsoft vont dégoûter les plus bavards. La famille des langages Microsoft est unie vers un même objectif: une vitesse d'exécution toujours plus élevée avec, dans le même temps, un code aussi compact que possible.

Le leadership technologique de Microsoft se retrouve aussi dans les outils d'aide à la mise au point fournis avec les langages. Avec CodeView, les programmeurs sont traités en rois.

CodeView est un débogueur multi-fenêtres absolument unique en son genre. Le développeur peut y contrôler l'exécution du code source, le code généré, l'état des variables ou des registres. CodeView permet de mettre au point de très gros programmes, supporte l'extension EMS et la programmation en overlay. Il permet aussi une mise au point inter-langages.

Il n'y a rien de plus pénible pour un développeur que d'avoir à réprogrammer dix fois la même chose chaque fois qu'il change de langage. Conscient de ce problème, Microsoft est le seul à leur offrir la possibilité de mixer sans limitation des parties de programmes écrites en BASIC, C, FORTRAN, PASCAL et même en Assembleur. Dans la famille des langages Microsoft, la solidarité n'est pas un vain mot, que ce soit sous MS-DOS ou MS-DOS/2.

Microsoft QuickBASIC Version 4.0

Avec QuickBASIC 4, Microsoft allume une fois de plus son torchon et introduit le concept de la "compilation incrémentale". Le développeur peut arrêter son programme, l'arrêter, passer en mise au point puis revenir instantanément à l'exécution. Les modifications sont incorporées à la vitesse de 150 000 lignes/seconde.

L'éditeur de QuickBASIC 4 est une copie exacte. Ainsi il contrôle automatiquement la syntaxe des lignes, indique les erreurs et convertit les mots-clés BASIC en majuscules.

QuickBASIC 4 est ouvert à la programmation structurée avec des instructions telles que SELECT CASE. L'outil simple création de programmes, contrôles de plusieurs modules. L'utils utilise la technique d'optimisation rapide semblant à celle développée par Microsoft pour son C. Toute la mémoire disponible peut être utilisée pour le code et les données.

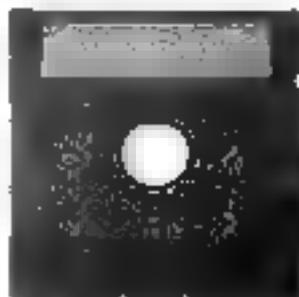
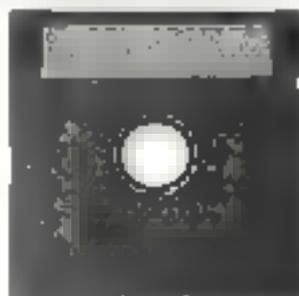
Microsoft QuickBASIC 4 demeure compatible BASICA et GWBASIC. Il supporte les coprocesseurs mathématiques 80387 et 80287.
Son prix: 390DF H.T.* Disponible en formats 3" 1/2 ou 5" 1/4. Version française

Microsoft QuickC Version 1.0

On a dit de lui qu'il était rapide comme l'éclair. Sa puissance de calcul sur console (environ 30000 lignes/minute) n'est pas étrangère à cette réputation.

Mais Microsoft QuickC est tout aussi remarquable par les outils qu'il offre au développeur. La correction des erreurs de compilation devient aisée du fait que l'éditeur positionne le curseur sur chaque ligne et même détectée par le compilateur. Une fenêtre s'ouvre pour préciser la nature exacte de l'erreur.

Un utilitaire de maintenance génère le programme à partir de différents modèles. En cas de mise à jour des sources, seuls les modules concernés sont recompilés et soumis à l'édition des liens.



Microsoft QuickC herce de la technologie développée pour C Version 5. Il peut comme celui-ci produire un code optimisé et supporter les mêmes routines compatibles Unix System V.

Son prix: 1290DF H.T.* Disponible en formats 3" 1/2 ou 5" 1/4. Version française

Microsoft BASIC Version 6.0

Des applications exécutoires sous MS-DOS comme sous MS-DOS/2! C'est désormais une réalité avec Microsoft BASIC. Pour la première fois un compilateur BASIC offre la possibilité de créer des applications fonctionnant aussi bien en mode réel qu'en mode protégé.

Le développement avec BASIC 6.0 sous MS-DOS/2 surpasse toutes les limitations d'antan. Tout un nouveau monde de possibilités s'ouvre au développeur. Les programmes peuvent adresser 16 Mo de mémoire réelle. Le mathématiques et l'appel à des fonctions systèmes MS-DOS/2 sont également au rendez-vous. Une instruction telle qu'OPEN FILE permet le transfert d'information vers d'un programme MS-DOS/2 à un autre. L'éditeur permet de travailler en mode protégé et donc de compiler et d'exécuter des programmes sans le quitter. BASIC 6.0 est fourni avec QuickBASIC 4, célèbre pour sa rapidité de compilation. Microsoft BASIC 6.0 intègre CodeView.
Son prix: 390DF H.T.* Format 5" 1/4. Version US



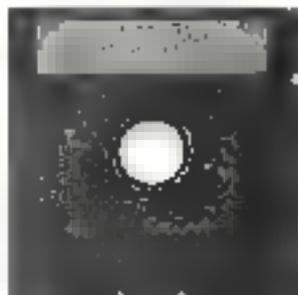
Microsoft C Version 5.1

Pour les développeurs, Microsoft C 4.0 a longtemps été le référence. Seul Microsoft C 5.1 pouvait les faire changer d'avis! Il offre 30% de possibilités supplémentaires et fonctionne sous MS-DOS comme sous MS-DOS/2.

C 5.1 est un compilateur optimisé. Cela veut dire qu'il optimise au maximum le code généré. Ainsi il veille à éliminer les redondances à l'intérieur d'une boucle ou à effectuer les calculs des constantes pour les constantes. La documentation propose diverses techniques visant à améliorer la rapidité d'exécution. Quant à la compilation, elle s'effectue à une vitesse remarquable grâce à QuickC qui est inclus dans C 5.1.

La bibliothèque de C 5.1 est enrichie de routines supplémentaires. Toutes les routines de la bibliothèque ANSI sont présentes, ce qui porte à plus de 300 les fonctions disponibles.

Plusieurs modes mémoire sont disponibles depuis le SMALL (code et données de 64 Ko) au HUGE (1 Mo) de code et de données, sous MS-DOS et 16 Mo de code et de données sous MS-DOS/2, avec des tableaux de plus de 64 Ko. Microsoft C 5.1 intègre CodeView.
Son prix: 490DF H.T.* Format 5" 1/4. Version US.



Microsoft COBOL Version 2.2

Le COBOL demeure encore aujourd'hui le langage le plus utilisé pour les applications de gestion. Microsoft COBOL 2.2 est conforme au standard

ANSI 74 et a été certifié par l'organisme américain GSA. Disponible pour MS-DOS et XENIX 286, il offre une compatibilité au niveau source qui permet de porter le même programme sur ces deux environnements.

Tous les outils nécessaires à la réalisation d'applications de gestion sont ici présents. Quatre organisations de fichiers sont reconnues dont le séquentiel indexé (SAM) qui autorise la définition de clés multiples. Plusieurs mécanismes de verrouillage de fichiers sont prévus pour les applications multi-utilisateurs sous XENIX ou en réseau sous MS-DOS 3.xx.

COBOL 2.2 gère le chargement dynamique des sous-programmes à l'exécution, afin d'optimiser l'utilisation de la mémoire.

Microsoft COBOL 2.2 est livré avec COBOL Tools qui comprend un outil de mise au point interactif (ViewCOB), un utilitaire d'allocation des références croisées et une gestion de menus. Son prix : 6690F HT.* Format 5" 1/4. Version US.

Microsoft FORTRAN Version 4.1

Seuls les meilleurs compilateurs sont certifiés sans erreur par le GSA (Administration centrale des services généraux). Le compilateur amélioré Microsoft FORTRAN a rejoint ce groupe d'élite.

C'est une adaptation complète du standard ANSI 77, ce qui veut dire qu'un même programme peut être porté sur PC et gros systèmes. Il utilise la technique du compilateur C, ce qui assure une amélioration automatique du code généré. Il permet de créer un programme compact et rapide. Plusieurs bibliothèques mathématiques sont mises à la disposition du programmeur d'applications industrielles ou scientifiques. Chaque message d'erreur est explicite en cela qu'il indique que le manuel fournit différents moyens de résoudre le problème.

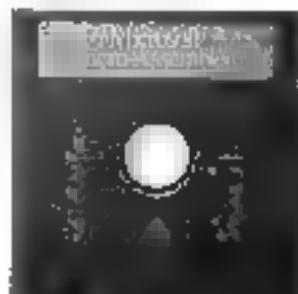
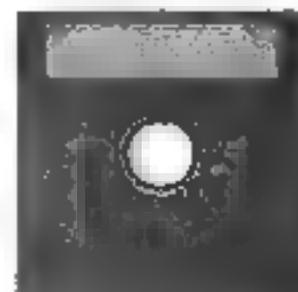
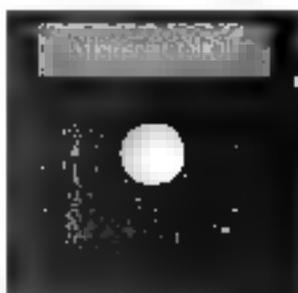
Il permet de créer des programmes allant de 1 Mo de code sous MS-DOS jusqu'à 16 Mo de code sous MS-DOS/2, et des tableaux de plus de 64 Kio. 3 modules mémoire sont disponibles selon les besoins du développeur. Il supporte les applications réseau sous MS-DOS 3.11 avec blocage de fichiers.

Microsoft FORTRAN 4.1 supporte les processeurs 8087 et 80287 et intègre Copysave. Son prix : 3490F HT.* Format 5" 1/4. Version US.

Microsoft Macro-Assembleur Version 5.1

De nos jours, rares sont les logiciels intégralement écrits en assembleur. En revanche, il est courant de réaliser certaines parties critiques d'un logiciel avec un langage proche de la machine. C'est ainsi que l'on peut s'assurer d'obtenir les meilleures performances pour un programme.

Le Macro-Assembleur de Microsoft pour MS-DOS et MS-DOS/2 se met à la portée de tous les programmeurs de par sa documentation



ses aides en lignes et les exemples de programmes fournis sur la disquette. Le guide de programmation explique clairement comment ajouter des sous-programmes assembleurs à partir de BASIC, C, FORTRAN ou PASCAL et vice-versa. Grâce à une vitesse moyenne d'assemblage de 25 000 lignes par minute, il est universellement considéré comme l'assembleur le plus rapide du marché.

Le Macro-Assembleur de Microsoft supporte le jeu d'instructions 80386 et 80286. Il intègre QuickView. Son prix : 1490F HT.* Format 5" 1/4. Version US.

Microsoft PASCAL Version 4.0

Microsoft PASCAL 4.0, fidèle aux concepts définis par l'auteur de ce langage, favorise le développement d'applications modulaires. Chaque module peut être compilé séparément puis lié à d'autres modules. Les applications générées peuvent ainsi atteindre 1 Mo sous MS-DOS, 1,3 Mo sous XENIX et jusqu'à 36 Mo sous MS-DOS/2.

Pour le développeur, PASCAL 4.0 ouvre la possibilité d'écrire des applications pouvant être portées nativement sous MS-DOS, MS-DOS/2 et XENIX 286. Cette portabilité ne s'arrête pas là puisque PASCAL 4.0 est basé sur les standards ANSI. Une gestion dynamique des niveaux permet la création d'applications destinées à des machines disposant d'une mémoire limitée. Les applications peuvent s'exécuter en réseau avec partage de fichiers et d'imprimantiel. Un utilitaire permet de créer rapidement de bibliothèques de routines PASCAL, FORTRAN, C ou Macro-Assembleur. Ces sous-programmes peuvent être appelés à partir d'un programme PASCAL. Microsoft PASCAL 4.0 supporte les processeurs mathématiques 8087 et 80287. Son prix : 3490F HT.* Format 5" 1/4. Version US.

* Prix public au 7/85/86

Microsoft
Les logiciels de la vie simple.

Pour connaître et tenter les logiciels Microsoft, renvoyez vite ce bon à découper à Microsoft, Service Telemarketing, 17 av. du Québec, Z.A. de Courtabouf, 91957 Les Ulis Cedex.

Je désire recevoir :

- une documentation complète sur :
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> QuickBASIC version 4.0 | <input type="checkbox"/> COBOL version 2.2 |
| <input type="checkbox"/> QuickC version 1.0 | <input type="checkbox"/> FORTRAN version 4.1 |
| <input type="checkbox"/> BASIC version 6.0 | <input type="checkbox"/> Macro-Assembleur version 5.1 |
| <input type="checkbox"/> C version 5.1 | <input type="checkbox"/> PASCAL version 4.0 |

- Procédure et tarif des maux à pour des langages Microsoft
 Support aux développeurs Microsoft, Data et Microsoft University

Nom _____ Prénom _____

Société _____ Fonction _____

Adresse _____

Tel. _____

LE CLONE ET L'ÉCRIVAIN (PETITE CLONERIE À GRAND TIRAGE).

COPAM PC XT 86C

Microprocesseur 16 bits 8088 2. Vitesse d'horloge 4 / 7 / 10. 54 Ko de mémoire RAM 512 Ko extensibles 640 Ko. 4 ports d'extension. Disquette 5 1/4" 360 Ko. Deux de 25 Mo. Clavier Avancé 83 touches. Cartes compatibles Hercules (EGA, Membre XT) en bidirectionnel. MS-DOS 3.3 plus tous logiciels d'application et logiciels.

Prix public 7 990 F HT* (9 478,14 F TTC).

Imprimante EPSON LX 800

Mécanisme 24 ag. 196 cps. 10 ans de garantie. Qualité d'impression 40/100. 64. Avec câble.

Prix public 2 890 F HT* (3 427,84 F TTC).

Logiciel SPRINT

Préparateur de texte de Bureau et Français

Prix public 1 895 F HT* (2 268,07 F TTC).

EXCEPTIONNELLEMENT L'ENSEMBLE

9 980 F HT (11 848,14 F TTC)

Cette version peut être livrée avec les logiciels suivants. Les autres disponibles.

* Prix publics pour une copie de 100 000 ex.



Jusqu'au 31 août 88 économisez 2 885 F HT (3 421,61 F TTC)

Voilà des conditions exceptionnelles, la plus étonnante ensemble de traitement de textes actuel, un véritable "best seller".

L'ordinateur ? C'est le COPAM PC XT 86C, un super clone qui cache, sous sa taille réduite, un disque dur de haute capacité.

L'imprimante ? C'est EPSON LX 800, belle, rapide, discrète.

Le logiciel ? C'est SPRINT de Borland, le pré-rédigé tous ceux qui écrivent en France. Pour obtenir une documentation sur la gamme COPAM, il suffit d'écrire ou de téléphoner chez :

MICROSTORY, 172 rue Jeanne d'Arc 75013 Paris - 43 36 40 18

UNE GRANDE CLONERIE PROFESSIONNELLE À CE PRIX-LÀ, C'EST COMPLET !

COPAM PC AT 286C**

Processeur 16 bits Intel 80286 (supérieur pour 80287). 3 processeurs d'horloge 5/10/16 MHz. 1 Mo de RAM extensible. Mémoire cache 256 Ko. 4 ports d'extension. Adresseur 20 Mo. Disquette 5 1/4" 360 Ko. 4 ports d'extension. Clavier Avancé 103 touches. Membre XT. MS-DOS 3.3 plus tous logiciels. Pour un clone complet à installer en français.

Prix public 14 990 F HT* (17 042,86 F TTC).

Imprimante EPSON LQ 500

Mécanisme 24 ag. 196 cps. 10 ans de garantie internationale. Qualité d'impression 60 caractères ASCII standard. 68 caractères proportionnels. Chargement en bande ou feuille séparée. Vitesse 100 CPS. Avec câble.

Prix public 3 890 F HT* (4 732,14 F TTC).

Logiciel WORKS

Logiciel de Microsoft en français, multilingue. Lancement de texte, graphique, tables de données, correspondance, etc. Apple/compat.

Prix public 1 890 F HT* (2 268,14 F TTC).

EXCEPTIONNELLEMENT L'ENSEMBLE

17 980 F HT (21 239,14 F TTC)

Cette version peut être livrée avec les logiciels suivants. Les autres disponibles.

* Prix publics pour une copie de 100 000 ex.

** IBM est un sigle.



Jusqu'au 31 août 88 économisez 2 790 F HT (3 308,94 F TTC)

Au tour du super clone PC AT 286C, COPAM a constitué un ensemble professionnel complet de très haut niveau, à des conditions exceptionnelles.

Complètement pro, l'ordinateur COPAM PC AT 286C, avec son disque dur de 40 Mo.

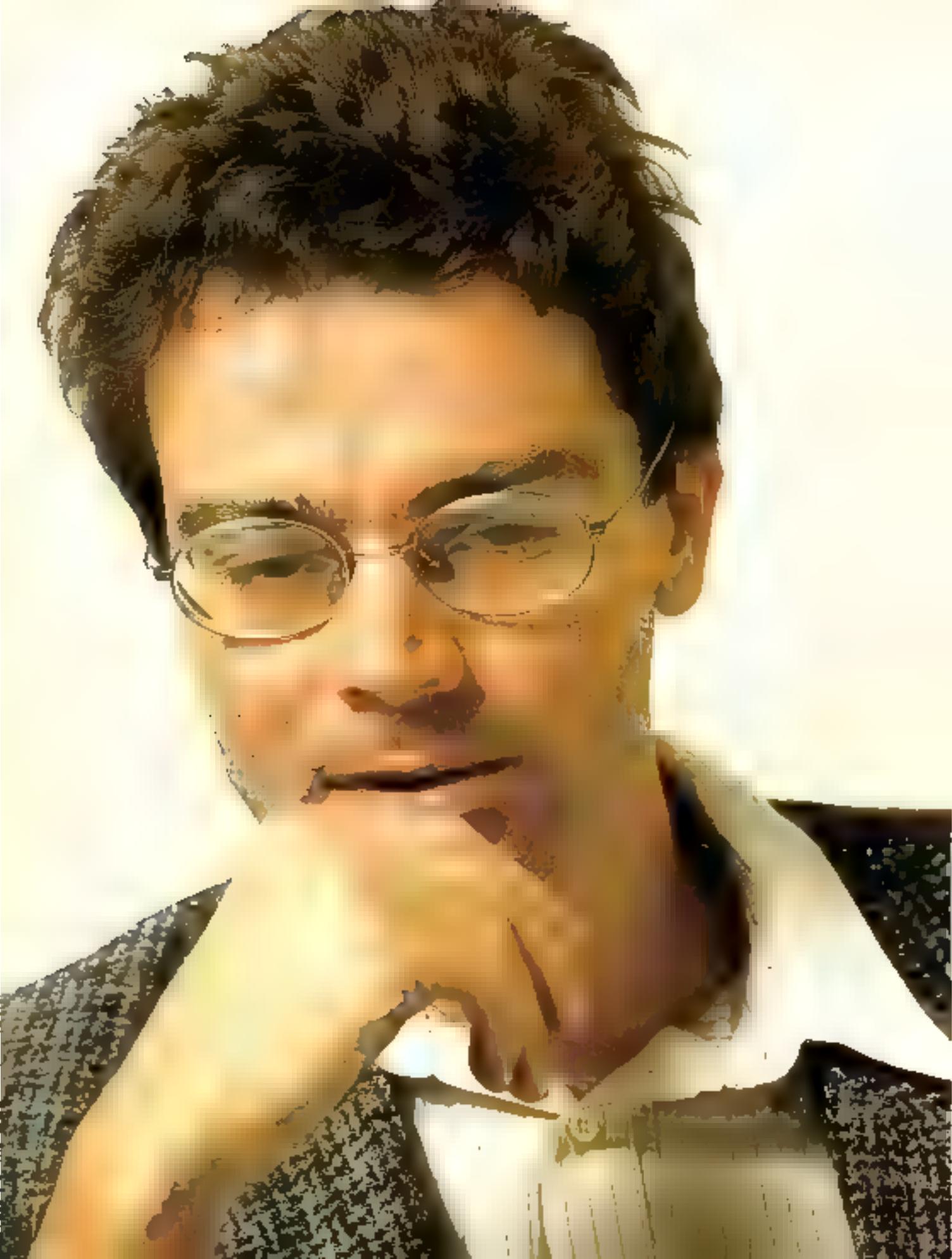
Complètement superbe, l'imprimante EPSON LQ 500 et sa tête à 24 aiguilles.

Complètement sûr, le nouveau logiciel intégré Microsoft WORKS, qui vous fera tout, tout de suite.

Complètement facile à trouver chez MICROSTORY, revendeur agréé qui peut vous garantir sur l'ensemble une réduction de 2 790 F HT (3 308,94 F TTC). Jusqu'au 31 août 88 seulement, n'oubliez pas.

TOUTES AUTRES CONFIGURATIONS DISPONIBLES À PARTIR ■ 5 490 F TTC.

BON DE COMMANDE: à retourner à MICROSTORY 172, rue Jeanne d'Arc, 75013 PARIS Je souhaite ■ Nom Adresse Code postal	01 43 36 40 18 et/ou 01 43 36 40 19 et/ou 01 43 36 40 20 et/ou 01 43 36 40 21 et/ou 01 43 36 40 22 et/ou 01 43 36 40 23 et/ou 01 43 36 40 24 et/ou 01 43 36 40 25 et/ou 01 43 36 40 26 et/ou 01 43 36 40 27 et/ou 01 43 36 40 28 et/ou 01 43 36 40 29 et/ou 01 43 36 40 30 et/ou 01 43 36 40 31 et/ou 01 43 36 40 32 et/ou 01 43 36 40 33 et/ou 01 43 36 40 34 et/ou 01 43 36 40 35 et/ou 01 43 36 40 36 et/ou 01 43 36 40 37 et/ou 01 43 36 40 38 et/ou 01 43 36 40 39 et/ou 01 43 36 40 40 et/ou 01 43 36 40 41 et/ou 01 43 36 40 42 et/ou 01 43 36 40 43 et/ou 01 43 36 40 44 et/ou 01 43 36 40 45 et/ou 01 43 36 40 46 et/ou 01 43 36 40 47 et/ou 01 43 36 40 48 et/ou 01 43 36 40 49 et/ou 01 43 36 40 50 et/ou 01 43 36 40 51 et/ou 01 43 36 40 52 et/ou 01 43 36 40 53 et/ou 01 43 36 40 54 et/ou 01 43 36 40 55 et/ou 01 43 36 40 56 et/ou 01 43 36 40 57 et/ou 01 43 36 40 58 et/ou 01 43 36 40 59 et/ou 01 43 36 40 60 et/ou 01 43 36 40 61 et/ou 01 43 36 40 62 et/ou 01 43 36 40 63 et/ou 01 43 36 40 64 et/ou 01 43 36 40 65 et/ou 01 43 36 40 66 et/ou 01 43 36 40 67 et/ou 01 43 36 40 68 et/ou 01 43 36 40 69 et/ou 01 43 36 40 70 et/ou 01 43 36 40 71 et/ou 01 43 36 40 72 et/ou 01 43 36 40 73 et/ou 01 43 36 40 74 et/ou 01 43 36 40 75 et/ou 01 43 36 40 76 et/ou 01 43 36 40 77 et/ou 01 43 36 40 78 et/ou 01 43 36 40 79 et/ou 01 43 36 40 80 et/ou 01 43 36 40 81 et/ou 01 43 36 40 82 et/ou 01 43 36 40 83 et/ou 01 43 36 40 84 et/ou 01 43 36 40 85 et/ou 01 43 36 40 86 et/ou 01 43 36 40 87 et/ou 01 43 36 40 88 et/ou 01 43 36 40 89 et/ou 01 43 36 40 90 et/ou 01 43 36 40 91 et/ou 01 43 36 40 92 et/ou 01 43 36 40 93 et/ou 01 43 36 40 94 et/ou 01 43 36 40 95 et/ou 01 43 36 40 96 et/ou 01 43 36 40 97 et/ou 01 43 36 40 98 et/ou 01 43 36 40 99 et/ou 01 43 36 40 00	DEMANDE DE CRÉDIT à retourner à MICROSTORY 172, rue Jeanne d'Arc, 75013 PARIS Je souhaite ■ Nom Adresse Code postal	 172, RUE JEANNE D'ARC 75013 PARIS 
---	--	--	--



PHILIPPE QUEAU, THEORICIEN DE L'ART INTERMÉDIAIRE

Polytechnicien, chercheur à l'INA, Philippe Quéau s'avoue fasciné par la réalité des abstractions médiatisées par l'image. Si la forme se trouve en germe dans la formule qui la précède, alors qu'est-ce que le réel, sinon une image, une projection ? Concrètement, Philippe Quéau est également l'auteur du projet « le symbole France-Japon ».

Créateur du Groupe Recherche Image, à l'INA, Philippe Quéau n'est pas un homme facile à suivre. Il jongle avec les philosophes, les époques, les équations. Il saute de Wittgenstein à Léonard de Vinci, revient aux problèmes de l'image qu'il n'a en fait jamais quittés, et repart illuso sur les philosophes laïcs. Encore un tout de mutation, et nous voilà en compagnie de Leibniz.

Côté intelligence artificielle, il s'intéresse aux œuvres des auteurs qui explorent les relations du formalisme, de la créativité, et de l'intelligence artificielle, notamment Douglas B. Lenat (voir « Eurisko, le cancre géométral », *Micro-Systemes* n° 86). Une salle complète de journalistes chevronnés n'arriverait pas à épouser Philippe Quéau. Et lorsqu'il ne parle pas d'image, que fait-il ? De l'image appliquée, dans le cadre du projet France-Japon, pour lequel 355 architectes ont planché sur le symbolisme destiné à représenter le troisième millénaire. Grâce à lui, la France va peut-être offrir au Japon un monument géant, qui sera réalisé dans la baie de Kyoto. Jadis, vous deux sibylles, la France avait déjà offert la statue de la Liberté aux États-Unis dans les

deux cas, la France aura offert l'idée et la maquette, pas le financement).

La double culture

Pour Philippe Quéau, l'image est un croisement de disciplines réunissant les sciences humaines et les techniques modernes. Sorti de Polytechnique en 77, Philippe Quéau a rapidement été fasciné par les problèmes de l'image. À l'époque, l'image de synthèse existait essentiellement à travers les simulateurs de vol et les budgets militaires. Étant ingénieur des télécommunications, Philippe Quéau ne pouvait cependant se contenter de la philosophie des « tuyaux », où l'ingénieur se préoccupe des tuyaux eux-mêmes, et non de ce que l'on fait passer dedans :

« Cette attitude correspond à une erreur épistémologique ! Il y a une interaction précise entre le message et la technique. La conception même du réseau est déjà un message. »

Pour lui, l'image de synthèse représente une synthèse entre le développement de l'informatique récente (supercalculateurs, intelligence artificielle), et l'espace culturel de l'image qui surgit de la préhistoire.

L'image est donc un des lieux les plus passionnants pour un ingénieur, où l'on met en action, outre sa culture humaniste, un aspect technique poussé. Les aspects logiques s'y opposent aux sensations, aux perceptions pures :

« L'image met en évidence le rôle du langage, puisque l'image de synthèse est un langage créé par un langage informatique. On part d'un niveau analytique, d'un langage qui possède plusieurs niveaux (algébrique, géométrique, symbolique). Les images sont perçues comme véhiculant un message et laissant transparent le langage sous-jacent, un peu comme nous une carrosserie de voiture ou de bombardier un dessous d'autres aspects. Insistons aussi sur le fait que les grandes œuvres d'art ne peuvent

être appropriées, même si les Japonais ou les Américains les achètent. L'art n'appartient à personne. »

Les bonsaïs de l'A.

« Les bonsaïs en art sont d'art vivants : une métaphore. On peut aujourd'hui avoir des bonsaïs en intelligence artificielle. Ils sont aussi fragiles et complexes. Leurs propriétaires doivent tailler leur programme. L'œuvre appartient à l'art si elle n'aiguë que peu d'automatisme et d'algorithmes. Ce qui pousse dans sa complexité s'échappe parallèlement au spectateur. Le rapport à l'algorithme, sur lequel on peut agir par le biais des paramètres, est nouveau. »

La notion de forme

« Il existe un débat fondamental entre Platon et Aristote sur la notion de forme. Aujourd'hui, ce mot est remplacé par le mot « modèle ». Pour Platon, la forme est une idée pure. Pour Aristote, c'est une quiddité, c'est-à-dire qu'elle est unie à la matière. Pour Platon, la forme est immobile, pour Aristote elle est mouvante. Aujourd'hui, nous avons des formes sur des formes, comme dirait Michel Serres. Il existait le substrat, et ce qui informait le substrat. Aujourd'hui, il y a un lien réciproque, qui gomme la distinction du substrat et de la forme. Lucrèce, dans le De Natura, compare la nature à un tourbillon. Il en va de même pour l'homme, qui périt en transmettant sa forme. »

« J'insisterai sur le rapport personnel. La graine par opposition à l'arbre (germen/soma) est semblable au rapport programme/image. Ici, l'information Platon disait qu'entre le monde des idées pures et le monde des réalités il existe un troisième monde que les mathématiciens, celui des choses mathématiques. Ce troisième monde n'est pas mieux réel que les deux autres : « Est le monde des philosophes », des di-
 mensions ».

Pour Philippe Quéau, « la...
 monde de la première dimension être placée sous le mythe de la...
 monde L'image de synthèse...
 monde du jeu de la...
 monde dans la philosophie platon...
 d'histoire (elle sont exposées les...
 et la génétique des diées).
 monde...
 monde de l'information...
 monde de créer des mondes que l'on peut...
 monde de développer. Mieux...
 monde copie/casernes... ombres sont...
 monde. Nous vivons bien dans...
 monde au démarrage...
 monde pendant que l'apparition de la...
 monde au XVI siècle...
 monde Léonard de Vinci et d'autres...
 monde Nous sommes à l'aube d'une...
 monde nous sommes fondés non pas sur les...
 monde produits finis mais sur des quasi-
 monde être, toujours en train de... »

Le jeu, métaphore première

« Le jeu, comme l'arbre, est...
 monde nous sommes à l'aube d'une...
 monde nous sommes fondés non pas sur les...
 monde produits finis mais sur des quasi-
 monde être, toujours en train de... »

Eloge de la simulation

Paris en 1988 aux éditions du Champ Vallon, *Eloge de la simulation* rassemble quelques-unes des idées de Philippe Quéau, tout en faisant le point sur les différents domaines de l'image. Mêlant logique et philosophie avec une grande culture, ainsi qu'un péripète intellectuel qui se poursuivra dans son prochain livre *La théorie de l'art intermédiaire*, Philippe Quéau réalise le mariage des sciences humaines, de la poésie et de la science. Il cite Paul Klee (« L'art ne reproduit pas le visible, il rend visible » et Paul Valéry « Une œuvre d'art de...
 monde nous vivons bien dans...
 monde au démarrage...
 monde pendant que l'apparition de la...
 monde au XVI siècle...
 monde Léonard de Vinci et d'autres...
 monde Nous sommes à l'aube d'une...
 monde nous sommes fondés non pas sur les...
 monde produits finis mais sur des quasi-
 monde être, toujours en train de... »

« Comme par le General Problem Solver de Newell et Si...
 monde nous vivons bien dans...
 monde au démarrage...
 monde pendant que l'apparition de la...
 monde au XVI siècle...
 monde Léonard de Vinci et d'autres...
 monde Nous sommes à l'aube d'une...
 monde nous sommes fondés non pas sur les...
 monde produits finis mais sur des quasi-
 monde être, toujours en train de... »

Bien que l'*Eloge de la simulation* soit tout sauf facile à lire, il plaira à ceux que fascinent les problèmes fondamentaux.

des, sont remplacées par des algèbres, mais pour faire quoi ? L'hypercalisme n'est pas une force en soi. Les "cheveux de Marilyn" ont... le paradigme...
 monde nous vivons bien dans...
 monde au démarrage...
 monde pendant que l'apparition de la...
 monde au XVI siècle...
 monde Léonard de Vinci et d'autres...
 monde Nous sommes à l'aube d'une...
 monde nous sommes fondés non pas sur les...
 monde produits finis mais sur des quasi-
 monde être, toujours en train de... »

Les analogies exploratoires

« Aujourd'hui le glissement de l'automatisation au...
 monde nous vivons bien dans...
 monde au démarrage...
 monde pendant que l'apparition de la...
 monde au XVI siècle...
 monde Léonard de Vinci et d'autres...
 monde Nous sommes à l'aube d'une...
 monde nous sommes fondés non pas sur les...
 monde produits finis mais sur des quasi-
 monde être, toujours en train de... »

L'avenir de l'image de synthèse

La puissance des...
 monde nous vivons bien dans...
 monde au démarrage...
 monde pendant que l'apparition de la...
 monde au XVI siècle...
 monde Léonard de Vinci et d'autres...
 monde Nous sommes à l'aube d'une...
 monde nous sommes fondés non pas sur les...
 monde produits finis mais sur des quasi-
 monde être, toujours en train de... »

« Chez Apple le...
 monde nous vivons bien dans...
 monde au démarrage...
 monde pendant que l'apparition de la...
 monde au XVI siècle...
 monde Léonard de Vinci et d'autres...
 monde Nous sommes à l'aube d'une...
 monde nous sommes fondés non pas sur les...
 monde produits finis mais sur des quasi-
 monde être, toujours en train de... »

« Cela nous...
 monde nous vivons bien dans...
 monde au démarrage...
 monde pendant que l'apparition de la...
 monde au XVI siècle...
 monde Léonard de Vinci et d'autres...
 monde Nous sommes à l'aube d'une...
 monde nous sommes fondés non pas sur les...
 monde produits finis mais sur des quasi-
 monde être, toujours en train de... »

SOCIÉTÉ & SOCIÉTÉS

Le projet France-Japon est-il risqué ?

Suivi avec intérêt par beaucoup, le projet France-Japon, lancé par Philippe Quéau, représente une gageure. Pourtant, il réunit des hommes politiques de tout bord. Des philosophes et ethnologues comme Baudrillard, Bernard Franck ou Lévi Strauss se sont laissé convaincre. Au-delà des (fousses) idées d'échec ou de réussite, Philippe Quéau rappelle que le symbole France-Japon est avant tout « une idée destinée à traverser le temps, un monument à léguer à nos petits-enfants. S'il devait échouer, ce serait pour de mauvaises raisons, liées aux personnes, aux dates, à l'incrédule. Ce ne serait pas l'échec d'une personne, ce serait celui d'une idée. Le Président de la République, le Premier ministre, François Léotard, Edgar Faure étaient d'accord. Le problème est plutôt de réunir les fonds. Pour le reste, il faut rendre hommage au dynamisme des 335 créatifs français qui ont soumis les réponses à un concours difficile, sans aucune référence préalable.

Un monument à la commu-

nication tiré sur une île artificielle, on n'a jamais vu ça nulle part. C'est une démarche purement française dans la puissance de l'idée.

« Pour les grands projets, les Japonais sont à priori preneurs : ils prennent de réaliser un tunnel de 54 km entre Hokkaido et Honshu. Le pont d'Akashi, quant à lui, dépasse les 10 km et sans d'Ne en île. Dans la mesure où le m² de terrain à Tokyo avoisine en certains endroits les 2 à 3 milliards de francs, les Japonais droitièrement de plus en plus fumatiques de poldérisation. Les îles artificielles reviennent moins cher que le terrain lui-même... Dans la mesure où notre projet s'inscrit dans un monde de pensée, il ne connaîtra probablement pas davantage de difficultés que celui de la statue de la Liberté. Il a fallu 21 ans d'efforts pour en faire accepter l'idée, ainsi qu'une campagne de presse lancée par Joseph Pulitzer (le fondateur du prix), directeur du World News vison, avant à nous, l'horizon 1990 pour la décision définitive, et 1995 pour la construction. »

d'après ont eu accès les grands mathématiciens Leibnitz, Poincaré. Analogie et métaphore en sont les clés. Avant l'ordinateur, il fallait avoir un cerveau très puissant pour en avoir l'intuition.

« On dit parfois que l'image de synthèse, c'est fraud, que ça n'a pas de vie. C'est négliger la réalité des faits, l'émotion ressentie. L'image de synthèse est un schéma qui, sans la partie immergée, laisse deviner les 90% immergés. Le choc visuel y est prolongé par un au-delà du visuel, qui est la vie des algorithmes métamorphosables. De là des images troublantes, qui font percevoir que les langages logico-mathématiques sont continuellement à l'œuvre, et qu'au-delà de ces cas particuliers, de nombreux mondes possibles attendent d'être mis à jour. L'entre-

binées. L'image est une partie une infini. En utilisant les ressources de l'I.A. et des systèmes experts, on crée une fascination devant l'opposition aristotélicienne entre la pensée et l'acte. En puissance, il existe un monde infini d'images. Il existe une généralité propre à la nature que l'on n'épuise pas en explorant la croissance d'une ou plusieurs fleurs. Les maths sont une quasi-nature, avec des mouvements toujours à l'œuvre. Le problème est de ne pas laisser l'attention, d'évoquer l'enfant et la répétition, en échappant au chaos. »

Quand on demande à Philippe Quéau s'il lit de la science-fiction, il répond par la négative, car pour lui, la philosophie c'est déjà de la science-fiction. A l'écouter, qui oserait en douter ?

Jacques de Schryver

DELTA FAX INTERNATIONAL

PARIS
NEW-YORK
MIAMI

EN DIRECT DES USA ..

The Complete Answering Machine
The Complete Hand Scanner
The Complete FAX



Contact direct
avec
les USA

Depuis
votre Minitel
la commande
validée
directement
à New-York
et
à Miami

DU FUTUR
AU PRÉSENT

LA TELECOPIE SANS TELECOPIEUR : SERVIFAX

PACKAGES FAXTROT

SCANNER CANON IX12/FAX = 15.300 HT
Complete Hand Scan'nd FAX = 9.850 HT
Carte à réponse vocale, nous consulter

DELTA FAX INTERNATIONAL

Administration & locaux

11ter, rue de Villeron

95300 LOUVRES - BP 4

TEL : 33-(1) 34.68.72.08

FAX : 33-(1) 34.72.63.22

Minitel : 33-(1) 34.72.61 11 117 - 4 km nord de Roissy CDG

METRO DE LYON: UNE AUTOMATISA

Conçue aujourd'hui pour être mise en service en 1990, la ligne D du métro de Lyon apparaît comme un véritable pari technologique. Magaly, ou le « Métro à grand gabarit de l'agglomération lyonnaise », aura la double particularité d'être à conduite automatique tout en conservant des dimensions classiques. En novembre 1990, date de la mise en service de la ligne D, nous assisterons donc à une première mondiale : une ligne sans conducteur sur un métro classique. Aujourd'hui, toutes les expériences de conduite automatique n'ont pu être réalisées qu'avec du matériel léger sur des rails adaptés. Le pilotage des métros de Lille, Osaka, Kobe (au Japon) et Vancouver a été mis en place sur des voitures réduites avec des infrastructures légères, ne permettant qu'un faible nombre de personnes transportées. Magaly, par rapport aux quatre métros automatiques qui existent dans le monde, fonctionnera avec du matériel classique (2,90 m de large pour 70 m de long).



Outre la nouvelle ligne D (de Bellecour à Vénissieux-Les Minguettes), conçue pour être exploitée sans conducteur, les anciennes lignes (A et B) seront transformées à terme en lignes à pilotage automatique. Résultat : les métros du monde entier obtiendraient cette expérience dans l'espoir de passer à une nouvelle technologie, sans changer d'infrastructure.

Prouesse technologique

La Sémaly, Société d'économie mixte du métro de l'agglomération lyonnaise, a été créée en 1968 pour réaliser la première tranche du métro de Lyon, mise en service en 1978. À l'époque, les visions futuristes n'étaient même pas envisagées et, lorsque la décision de ce pari technologique a été prise, une bonne part de l'infrastructure était bien avancée. Il ne s'agit donc pas de repartir à zéro, mais d'indiser l'existant tout en l'adaptant aux technologies les plus modernes.

Après quatre années d'études pour la mise en place de la ligne D, le marché est enfin signé en février 1987. Il est attribué à un groupement d'entreprises. Alsthom, responsable du matériel roulant, Matra pour les études systèmes et le pilotage automatique, C.N.E. pour les commandes centralisées. Jean-Marie Leluherné, responsable du Poste de commande centralisé à la Sémaly, explique : « C'est en nous appuyant sur les expériences de quelques réalisations à petite échelle, à Osaka, Vancouver, ou Lille, que nous avons franchi le pas et décidé de porter ces mêmes expériences sur le métro à grand gabarit. Nous sommes à la limite des possibilités technologiques et, après la phase d'essai, entre 1988 et 1990, apparaîtront les véritables problèmes. »

Cette prouesse technique est possible en changeant le maté-

riel roulant (métro) sur pneus à grand gabarit) tout en le faisant circuler sur des voies classiques (à toutement fer). Remarquons que la Sémaly n'en est pas à son coup d'essai : elle avait déjà innové lors de la mise en route de la ligne C avec l'installation d'un métro à crémaillère sur une pente de 17,2 %.

Quels changements notables peut apporter un pilotage automatique intégré pour l'usager ? Jean-Marie Leluherné assure : « *Enfin donné le coût minimal de mise en circulation des trams, l'offre collera plus facilement à la demande aux heures de pointe, mais aussi lors d'événements exceptionnels tels qu'un match de foot, ou lors d'intempéries, par exemple, qui pousseront les usagers vers le métro. Il en résultera un plus grand confort pour les passagers simplement par la diminution des intervalles d'attente même aux heures les plus creuses.* » Cette souplesse d'exploration et d'ajustement du service à la demande sans contrainte d'horaires pour le personnel est un changement fondamental dans l'exploitation du métro. L'amélioration de la fréquence en heures creuses s'effectuera à un coût marginal, la dépense d'énergie. Il pourra même circuler 24 heures sur 24. Il sera, de plus, maintenu ses distances à un mètre près, présente quand il se rompt et même diagnostiquer l'origine de ses pannes. Les trains seront « à composition variable », longs de quatre voitures aux heures de pointe et de deux voitures aux heures creuses. Magaly représente un investissement de 1 048 millions de francs au lieu de 848 MF pour une solution classique. Les 200 millions supplémentaires sont issus de plusieurs organismes : 25 millions sous forme de subvention de l'Etat, 5 millions au titre de participation de la RATP, 10 millions d'aides à la Recherche et au Développement du ministère des Transports. Le reste est pris en compte par la collectivité sous forme d'emprunt de 100 millions.

TION INTEGRALE

« Même si Magaly, à cause de son pilotage automatique intégral, coûte 200 millions de plus qu'une ligne classique, c'est un investissement viable pour deux raisons essentielles : le premier est lié à la qualité de service et au confort du voyageur. L'autre raison est plutôt d'ordre politique : le métro de Lyon descendra la même technologie de la France ; notre objectif est d'exporter notre savoir-faire dans ce domaine », précise J.-M. Lelubern. Effectivement, une commande d'étude a démarré avec la Chine pour faire un métro à Canton. Lorsque, à l'horizon 2000, les lignes A et B, classiques aujourd'hui, seront transformées en voies à pilotage automatique et que la ligne D sera opérationnelle, seulement deux personnes seront utiles à l'exploitation de l'intégralité du réseau, au lieu de cinq au poste central plus un chauffeur par rame actuellement. Très forte productivité donc, puisque, paradoxalement, une augmentation du trafic de 40-50 entraînera une baisse du personnel employé. Pour 650 000 voya-

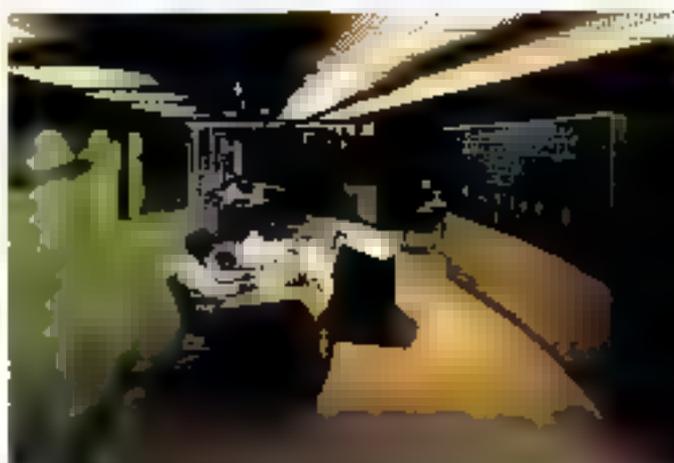
geurs attendus, la Sémaly prévoit ainsi une économie de 10 millions de francs par an, par une compression des coûts du personnel, de la maintenance, et surtout une plus grande souplesse d'exploitation.

Un choix technologique délicat

Le cœur d'une telle mise en scène est le Poste de commande centralisé (le PCC) en liaison constante avec le matériel roulant et les treize stations constituant le métro de Lyon. Le PCC ne travaillera seulement deux personnes devra gérer, grâce à des automates, les trains, les stations, l'énergie ainsi que l'ensemble de l'exploitation et de la maintenance. Une architecture informatique communicante, à base de stations de travail Hewlett-Packard 1001 et 9000 sur un réseau à fibre optique, constitue l'ossature de l'architecture informatique.



La nation Pollicéant



L'observatoire

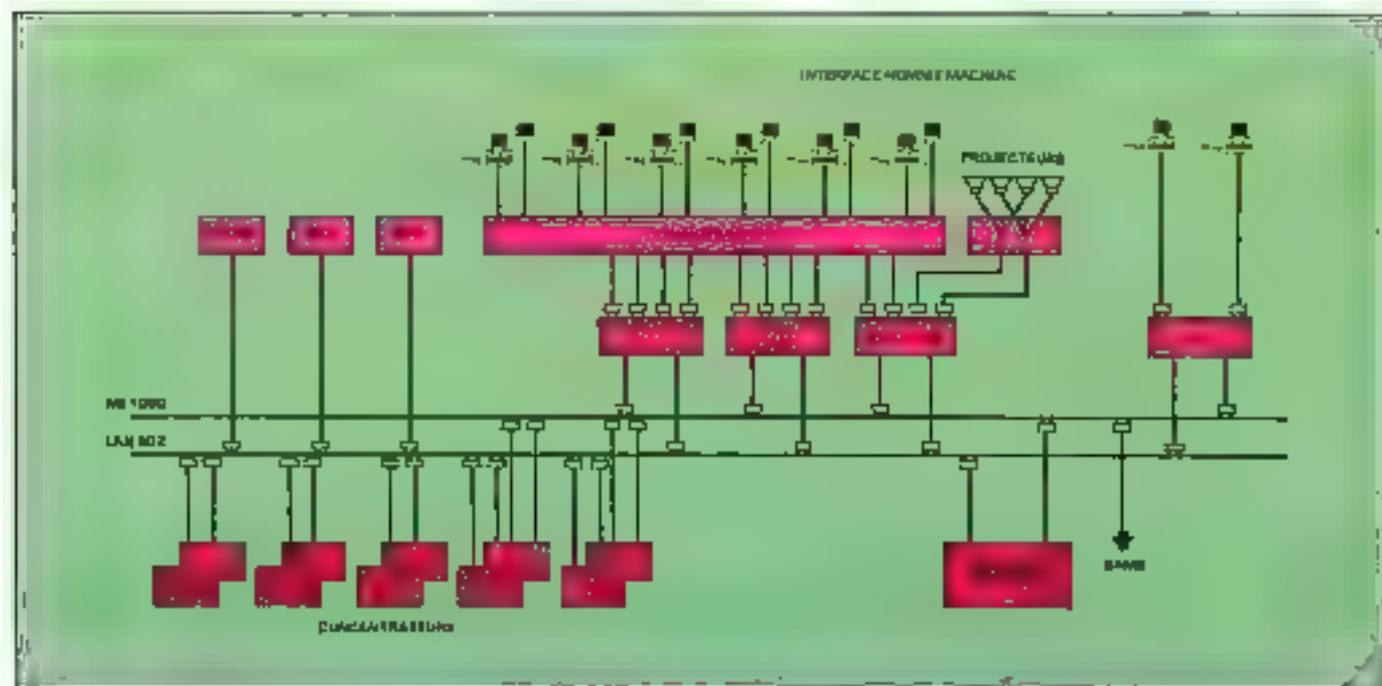


Fig. 1 - Architecture du système informatique PCC

Il va sans dire que le choix de l'ordinateur n'a pas été simple. Une dizaine de constructeurs étaient candidats pour la fourniture d'une trentaine d'ordinateurs. Le modèle HP 1000 de Hewlett-Packard a retenu l'attention des commanditaires pour les qualités requises survenues : fiabilité, normalisation, évolution et coûts. Les évaluations ont duré cinq à six mois et le HP 1000 s'est révélé comme « la machine temps réel » la mieux placée du marché. Il fut difficile de prendre une décision aujourd'hui pour 1980 sur du matériel informatique qui évolue très vite.

Au sol, on compte huit HP 1000 dans les stations et quatre HP 9800 au Poste de commande centralisé (fig. 1). Les rames sont équipées d'ordinateurs type stations de travail à base du microprocesseur de Motorola le 68020; le matériel informatique embarqué est une création spécifique de Matra; chaque rame transporte deux types d'automates : celui qui commande le train et ses équipements tout en diagnostiquant en permanence l'état du véhicule; et celui qui mémorise le parcours, définit la localisation du train tout en contrôlant la vitesse.

La sécurité : point crucial du système Magaly

Pour des critères de sécurité, le temps réel est omniprésent dans toute l'organisation du métro de Lyon. Celle-ci a été conçue à deux niveaux : le système informatique et électronique embarqué à bord des rames pour le pilotage automatique, et le système au sol qui recueille des événements tels que les mouvements des voyageurs, la surveillance, la vidéo, les escaliers mécaniques, les interphonies, les accidents éventuels... De nombreux capteurs de détecteurs infrarouges (fig. 2), caméra de reconnaissance de formes transmettent ces informations aux HP 1000 situés dans les quatre stations et transformés pour l'occasion en postes de traitement d'incidents. Ces deux ni-

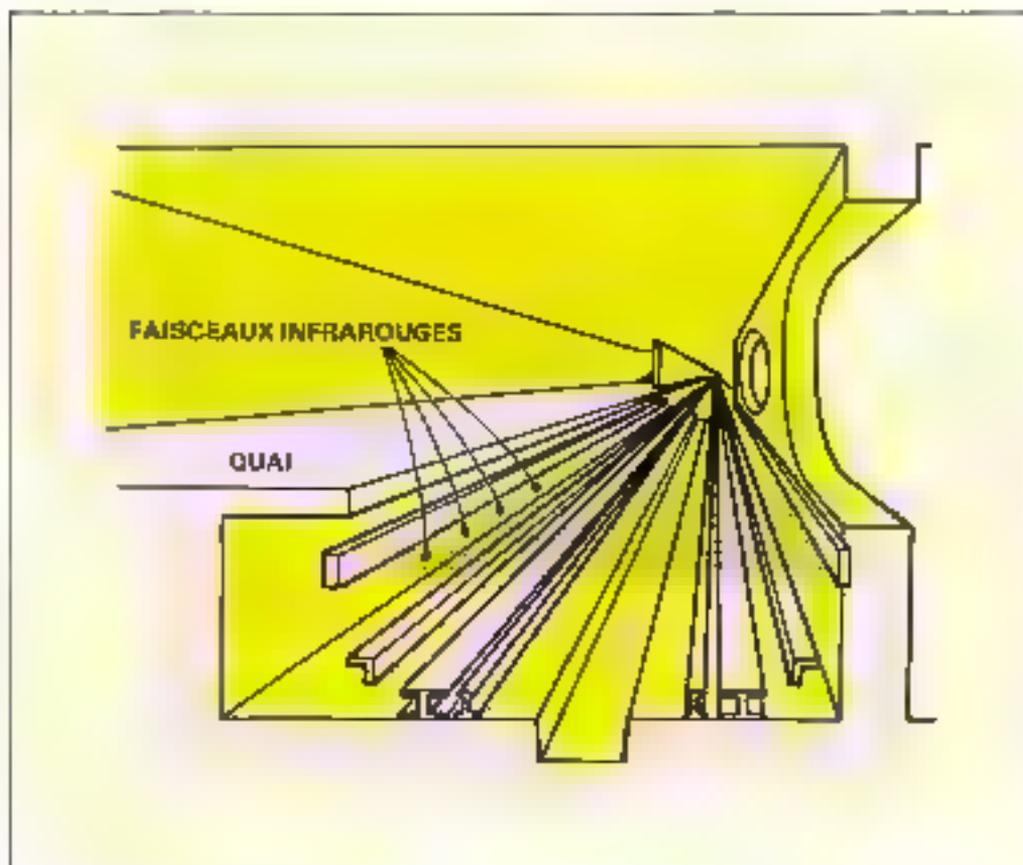


Fig. 2. Dispositif infrarouge.

veaux d'organisation qui fonctionnent en parallèle sont gérés par six CPU (six trains HP 1000/4000), situés au poste central.

Contrairement aux mètres à petits galvans conçus pour être automatisés et où des mesures liées à l'infrastructure ont pu être prises, l'approche sécurité dans le cas de Lyon est complètement différente. Des dispositifs particuliers ont été mis en place pour éviter les chutes sur voies, l'entraînement au démarrage, l'immersion dans la lacune.

L'objectif minimal fixé par l'autorité organisatrice est d'avoir pour ces fonctions un niveau de sécurité au moins équivalent à celui obtenu sur les lignes A et B existantes exploitées avec un conducteur. Pour cela, une liste type d'incidents a été établie, avec l'élaboration d'une analyse de scénario selon les dispositifs envisagés. Ces dispositifs ont été testés en mode normal et dégradé. C'est le bilan global de ces éléments, en tenant compte de la fiabilité et de la performance des systè-

mes de détection, qui a été déterminant pour juger de la fiabilité du système automatique intégral. Entre les deux technologies de détection d'un incident du type chute sur la voie, c'est le dispositif à infrarouge qui a été choisi par rapport au système d'analyseur d'images. Ce dispositif a été élaboré par la société grenobloise *Jeux Électronique* pour la détection de personnes et la tenue en marche automatique des escaliers mécaniques. La technologie est celle de la détection par couple de faisceaux infrarouges modulés, disposés perpendiculairement par rapport à l'axe des voies en dessous du niveau des quais. L'ensemble des cellules est raccordé à un microprocesseur qui les scrutent cycliquement. Il y a détection d'un objet lorsque deux faisceaux consécutifs droit ou gauche sont occultés. En prolongeant le dispositif dans le tunnel, on peut détecter l'arrivée d'un train et alibiber devant lui les faisceaux au fur et à mesure de sa progression. Le système se réinitialise d'une ma-

nière identique derrière le train. Les faisceaux sont occultés à chaque passage de rame, ce qui permet un contrôle quasiment permanent de leur état de fonctionnement. La mise en service de pilotage automatique intégral repose dans sa conception sur un groupement industriel composé des sociétés Alcatel, Matra, Jeumont Schneider et CSEI.

Tout au long de la construction du métro de Lyon, la Sémaly a fait preuve d'innovation dans tous les domaines en s'entourant des meilleures compétences. Elle s'est d'ailleurs équipée d'une « MMS », un maître d'œuvre assisté par ordinateur, surtout lorsque certains travaux ont duré 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 ! Tout en supervisant le bon déroulement des travaux, la Sémaly intègre toujours une fonction esthétique à sa tâche. Les trois stations de la ligne D n'y échapperont pas. Elles seront dessinées chacune par un architecte différent.

Rosalie Hurtado

Juillet-Août 1986

L'ÉCOLE D'ARCHITECTURE DE PARIS LA SEINE

Roland Levy, enseignant, souhaiterait mener à bien son projet de formation complémentaire : « Actuellement, nous enseignons l'algorithme en première année, puis la logique, Prolog et Pascal en seconde année. Les dernières années verront une formation en bureautique, DAO, aide à la visualisation (c'est-à-dire une partie de la CAO). Mais nous souhaiterions mener à bien des projets complémentaires, de façon à élargir les compétences dans un domaine qui, avec l'Europe de 92, devra voir des architectes français compétitifs.

L'architecture bouge

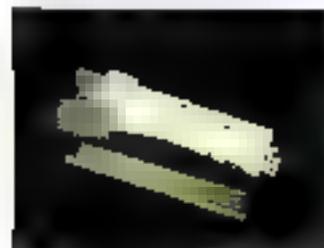
L'architecture bouge : un projet devrait permettre aux ingénieurs de 3^e cycle de devenir DPLG, ce qui crée quand même un malaise dans les écoles d'archi. D'un autre côté, en Allemagne notamment, les architectes sont souvent l'équivalent des ingénieurs, alors qu'en France, la formation est essentiellement artistique. Il faut donc songer à se préparer efficacement pour 92, même si ce n'est pas évident. D'autant moins que l'étudiant en archi est un de ceux qui coûte le moins cher à l'État. Sans commentaires. Avec quelques colle-

Alors que les architectes préparent l'Europe de 92, les 21 écoles d'architecture de notre hexagone luttent pour s'équiper en stations de travail. Parmi les mieux dotées, citons l'école d'architecture de Paris-la-Seine qui multiplie les projets.

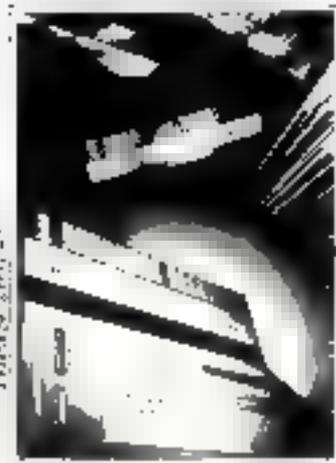


ges, nous préparons des stages de robotique du bâtiment, dans le cadre de stages de 8 mois. Nos écoles produisant trop de chômeurs, il faut intégrer les nouvelles techniques : robotique de finition, domotique, etc. Actuellement nous disposons de 2 XT, de 8 AT, avec leurs périphériques : tablette graphique et traceur A3, digitaliseur, écran 19 pouces 1 524 x 768, etc. Nous postulons pour recevoir des Iku Light, matériel choisi par le Ministère. Et nous multiplions les projets sur informatique. »

J. de Schryver



PROGRAMMATEURS
PAL - PROM - MONOCHIP



IMMUTICORPTEUR XPT6 MODULAIRE



CARTES PROGRAMMATEURS
POUR PC-XT-AT
à partir de 1 300 F.H.T.



EFFACEURS



OUTILS DE DEVELOPPEMENT
POUR PC-XT-AT

ASSEMBLEURS SIMULATEURS DEBBUGERS
COMPILATEURS EDITEURS LIVRES DE REFERENCE
8031/32/51/52/48/49/50/80/515/535
80154-83154/8344/80252-80186
188/286-280-156800-8048/49/50
6809-6301-64180-68000

CAO POUR CIRCUITS IMPRIMES

ETUDE ET CONSEILS
45. AV. de S.MAI-45
95000 SARCÈLLES
Tél. 39.92.55.49



CARTES INTRINSÈQUE LOGIQUE ANALOGIQUE
POUR PC-XT-AT



economie argent temps

L'ANNUAIRE DE
L'ELECTRONIQUE ET
DE L'INFORMATIQUE

SUR
MENTEL

3616
+
ADRES



ACHETEURS • PUBLIC

SOCIÉTÉS : alphabétique, ou par composants, produits, logiciels...
BOUTIQUES • MARQUES • EMPLOI
FORMATION • BOURSE • S.S.I.
EQUIVALENTS CI-CALENDRIER

SERVICE-LECTEURS N° 231

We Supply A
Full Range of
Personal Computer
Reliable Quality Is
Our main Concern

Professional case for
XT/286/386/Baby
AT systems
also available



Manufacturer & Exporter
HOLCO ENTERPRISE CO., LTD.
4F., No. 3, Alley 92, Lane 91, Sec. 1
Mei-Shu Road, Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-797-0668 Fax: 886-2-799-7073
Tlx 19481 HOLCO



SERVICE-LECTEURS N° 237

SLATEL 4000: UN COMPATIBLE SIGNÉ TATUNG

Dans le monde du compatible, les productions originales sont rares par essence, puisque, pour être compatibles, il faut ressembler un minimum à l'original. Le standard AT ayant été abandonné par son instigateur, les variations sur ce thème prennent donc de plus en plus de liberté.

Le Slatel 4000, d'origine Tatung, se présente en boîtier « slimline », en même temps que la hauteur de la machine est largement plus faible que celle des machines concurrentes (inférieure à 80 millimètres), pour le grand bonheur de ceux qui posent l'engin sur un bureau, où il ne formera plus le rempart métallique habituel. La face avant comprend un lecteur de disquettes 5,25 pouces au double format 360 Ko/1,2 Mo, et un disque dur de 42 Mo partitionné en deux grâce à l'incontournable Disk Manager, qui trompe le DOS sur la taille du disque et crée une unité virtuelle « D ».

A part deux voyants correspondant au rétroplan de mise



Photo: G. Angen

sous tension et de fonctionnement du disque dur, la face avant ne comprend aucune commande. Le poussoir de reset ainsi que la clé de validation du clavier et le bouton de mise sous tension sont situés sur le flanc gauche. On y trouvera également le ventilateur, ici de petit diamètre, ainsi qu'un orifice permettant de modifier la tension secteur sans ouvrir l'appareil.

Le clavier se connecte sur le flanc droit, ce qui est pratique par rapport aux raccordements arrière toujours difficiles d'accès. Ce même flanc droit comporte une trappe permettant l'accès aux cartes additionnelles. Deux connecteurs sont ici prévus, l'un en 16 et l'autre en 8 bits.

Seul petit reproche, le Siatel s'ouvre à l'ancienne mode, en dévissant le capot à l'arrière et en le faisant glisser. La trappe évoquée plus haut découvre également un certain nombre de switches qui permettent de configurer l'un ou les deux lecteurs de disquettes présents en

360 ou 1,2 Mo). A l'arrière, sont implantées d'origine deux prises série 25 broches (COM 1 et 2), une prise parallèle ainsi que la connexion pour le moniteur. On pourra reconfigurer celles-ci ou les déconnecter grâce à une série de switches situés à l'intérieur.

Des cartes additionnelles de deux types

En outre, les prises série ou parallèle de l'arrière sont également reconfigurables par un autre switch situé dans le même logement. Autre innovation intéressante, les cartes additionnelles sont ici de deux types. Outre les deux emplacements prévus pour des cartes classiques au standard PC/AT, le Siatel 4000 offre la possibilité de connecter des cartes spéciales directement sur la carte mère. Le constructeur propose ainsi une carte extension mémoire de 2 Mo, une carte CGA,

EGA, monochrome, un générateur de caractères chinois... Le clavier est du type AT à 102 touches désormais classique, avec ici un confort de frappe évident. Bien que ce clavier son d'un modèle qu'il nous a été souvent donné de voir, la mécanique qu'il abrite semble d'une qualité bien supérieure à l'habitude.

Le 4000 est un compatible AT fonctionnant à la double vitesse 6 et 10 MHz. Celle-ci peut être commutée par logiciel ou directement sur la carte. Deux utilitaires sont fournis à cet effet avec le DOS : SPEED.COM permet de modifier la vitesse du processeur en frappant simultanément CTRL+ALT+1 ou 2, alors que SWSPED.COM, grâce à une syntaxe plus sophistiquée, donne la possibilité de créer ou non un état d'attente en mémoire (dans la mesure où celle-ci est assez rapide), et permet aussi de modifier la séquence de commande du changement de vitesse. Un autre programme fourni teste la pré-

sence du coprocesseur numérique.

Côté écran, la machine testée était fournie avec un modèle EGA de 14 pouces, de marque Siatel également. Un écran de belle facture, équipé à l'arrière des potentiomètres de réglage de la surface du balayage dans les sens verticaux et horizontaux, ainsi que d'un commutateur à trois positions qui permet de passer l'écran du mode couleur à un affichage monochrome vert ou rouge. Du côté de la carte, celle-ci est du type EGA, mais offre également, si nécessaire, l'ancien mode CGA.

Dans le domaine du compatible à prix raisonnable, il est rare de voir des machines originales. C'est le cas du 4000, qui se signale entre autres par sa compacité et sa finition. Décidément, le marché de l'AT n'est pas mort, et son instigateur regresse de plus en plus, à ce que l'on peut savoir, de l'avoir abandonné.

A. Cappuccia

Pour plus d'informations contactez 129

MICROPHAR

CONFIRME SON AVANCE TECHNIQUE DANS LA PROTECTION DES LOGICIELS

NOUVEAU



Pourquoi une carte quand une clé suffit ?

CLE A MEMOIRE

Utilisations

- Protection personnalisée de plusieurs modules
- Location de logiciels
- Exécution limitée de vos applications
- Compteurs ; mots de passe

Avantages techniques

- 31 mots de 16 bits paramétrables par logiciel
- Disponible dans la plupart des langages
- Assistance technique permanente

CLE ELECTRONIQUE

contre le piratage des logiciels



MICROPHAR, LE NUMERO 1 FRANÇAIS DE LA PROTECTION DES LOGICIELS
15, rue d'Armenonville 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 47.38.21.21

TOTEM: POUR COMPOSER SON PROPRE SERVEUR

Totem est livré dans un très beau cartable, qui comprend le logiciel et son manuel, une carte 4 voies, un modem et un câble de liaison minitel-PC. La carte 4 voies est un modèle Scintel Sans PC20, qui peut être remplacé par une carte Trans X25 pour une utilisation en voies Trautpac.

Totem permet de définir l'arborescence complète d'un service télématique. Elle représente le chaînage des divers écrans entre eux, suivant les choix des utilisateurs. Le menu

Le développement actuel de la télématique offre des possibilités d'accès multiples à la communication. Mettre en œuvre un serveur, au niveau d'une association, d'une entreprise, est devenu une application courante, grâce à l'apparition de produits comme Totem de 4.I.D., logiciel de création de services télématiques. Il apporte une puissance de conception liée à une grande souplesse d'emploi, qui permet un travail rapide et précis.

général de Totem (fig. 1) permet la création, la mise à jour et la mise en route de services télématiques (une quinzaine à la fois).

Créer un service télématique

La création d'un service télématique est faite par la saisie de toutes les pages qui seront affichées sur le minitel et de leur arborescence. Un service de taille moyenne occupe environ (pour les écrans) 300 Ko sur disque dur. L'élaboration

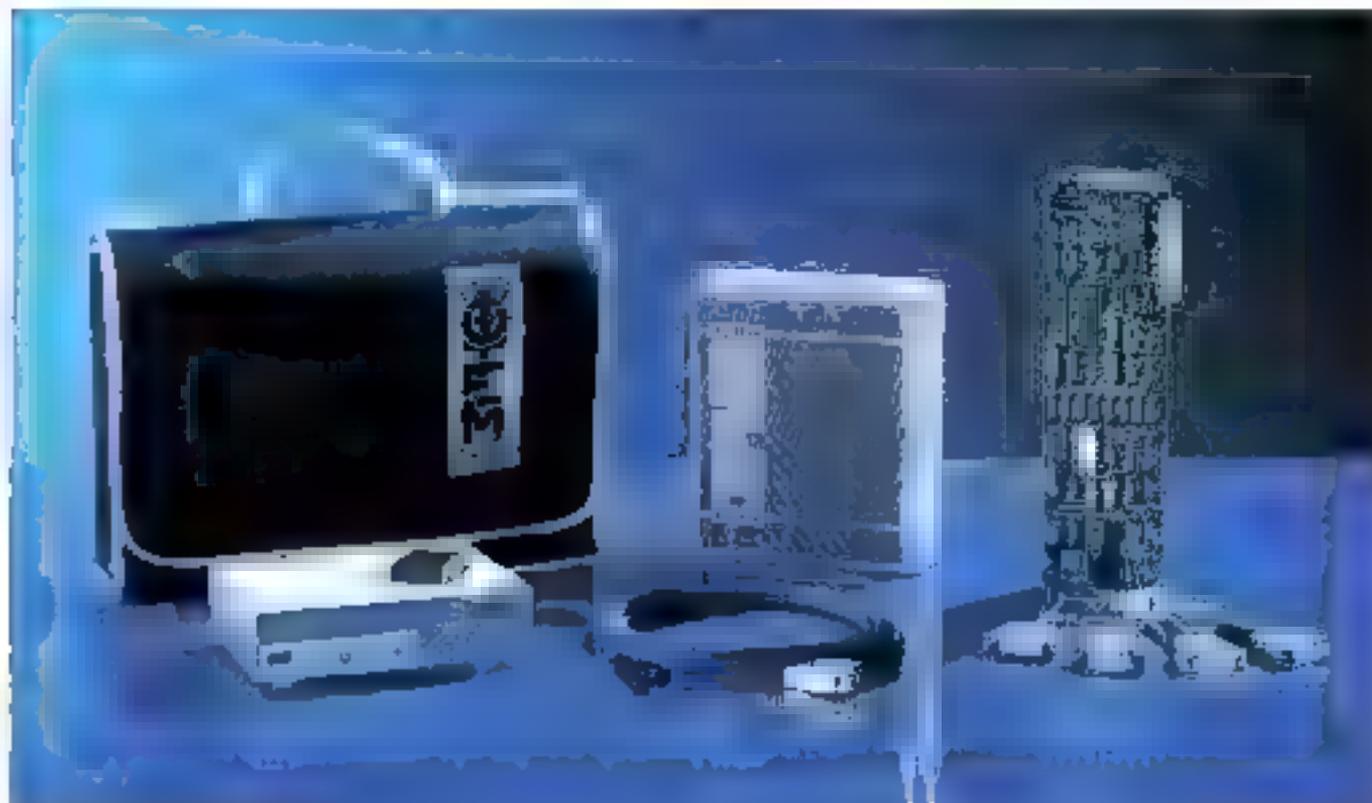


Photo: I. G. B. B. B.

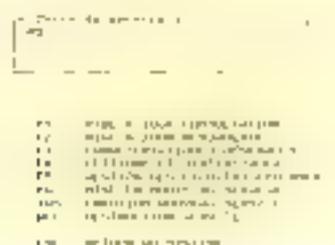


Fig. 1. - Le menu général.

des pages commence par l'affec-tion d'un groupe, qui per-mettra ainsi une réservation d'espace. Le premier groupe est Défaut. Il comprend les pa-ges classiques que l'on trouve dans tous les services.

- la page d'accueil, qui s'affiche dès la connexion au serveur ;
- la page de déconnexion en fin d'utilisation ;
- le guide général du service, pouvant être appelé avec la tou-che Guide ;
- le sommaire général, touche Sommaire ;
- le tableau de bord du gestion-naire du service ;
- la page indiquant serveur in-disponible.

Dans la phase de création, on peut indiquer un certain nombre de caractéristiques gé-nérales (fig. 2) sur un service qui sont en rapport avec les pa-ges de type Défaut : nom de passe, présence ou non d'un guide général, durée maximale de connexion sans manipula-tion, etc.

La création complète d'une page est assez longue. On dis-pose d'un écran avec de nom-breuses fonctions de mise en couleur et en valeur de texte, par utilisation de touches de fonc-tion. Chaque modification d'une page s'affiche sur l'écran du minitel, connecté au PC par le câble fourni avec Totem. Cette longue mise au point, avec choix des polices, déplace-ment des textes, est facilitée par les nombreuses commandes de Totem (fig. 3) : copie de carac-tère, déplacement et copie d'un bloc écran, fusion avec une au-tre page écran, caractères spé-ciaux. On peut aussi télécharger une image d'un autre service ou un fichier ASCII et les modifier ensuite.

La notion de formulaire

Après la génération des pa-ges Défaut, Totem permet la génération des autres pages du service sur le même principe. Un autre groupe de pages est très utile pour certaines fonc-tions : les pages de type For-mulaire et Réservation. Totem offre ainsi la possibilité d'élabo-rer des écrans de saisie, pour prendre des commandes, des réservations, etc. Il suffit de dé-finir une page Formulaire et de paramétrer les zones de saisie.

Totem apporte aussi une fonction de liaison avec des fi-chiers externes pour le contrôle d'existence d'un abonné, par exemple. Ces fichiers externes peuvent être mis à jour réguliè-rement pour une bonne cohé-rence des données. Le paramé-trage des zones de saisie s'effec-tue de manière puissante, avec la possibilité d'insérer des vérifications de saisie, comme l'obligation d'entrer une don-née, la liaison avec une donnée précédente. C'est la notion de filtre, sorte de macrocom-man-de, d'ordre qui sera exécuté lors de la saisie des formu-laires. On trouve ainsi :

- des filtres de traitement de type Aller à une page précise, Calculer pour des calculs, des concaténations sur zones, Er-reur pour le traitement des mauvaises saisies, etc. ;
- des filtres d'accès aux fichiers pour Lire une valeur, Critère pour interroger un fichier en mode recherche ;
- des filtres de validation pour autoriser la mémorisation du fi-chier des données. Ce filtre est toujours le dernier utilisé, en fin de saisie.

On peut aussi, sur le même



Fig. 2. - Caractéristiques générales d'un service.

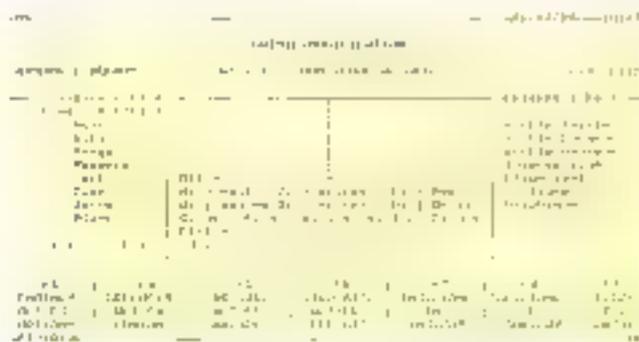


Fig. 3. - Les commandes de menu au point d'une page minitel.

principe, définir une recherche multicritère, pour trouver un article sur stock par exemple. Le traitement des pages de ré-servation est assez proche de cette méthode et permet d'of-frir des services complets.

La génération d'une messagerie

Totem offre aussi une fonc-tion de création importante, celle du groupe MESSAGERIE (fig. 4). Elle permet d'élaborer des services où un utilisateur peut avoir une boîte aux lettres (BAL) :

- permanente, pour envoyer et recevoir des messages de ma-nière régulière ;
- temporaire, pour une utiliza-tion de façon ponctuelle ;
- occasionnelle, pour envoyer des messages, sans pouvoir en recevoir.

Le gestionnaire peut autori-ser ou non la création d'une BAL, envoyer un message groupé à plusieurs BAL et éli-miner des messages après une période définie par lui. On peut aussi générer des dialogues en

direct avec un nombre restreint d'écrans :

- page d'accueil ;
- liste des connectés ;
- écran d'écriture des messa-ges.

Le chaînage des pages

Toutes les pages du service étant créées, il reste à faire l'opération longue du chaînage des pages entre elles (fig. 5). Il faut pour chaque page indiquer la fonction de chaque touche du type Sommaire, Suite, Retour, Envoi, Guide. On doit alors in-diquer le numéro de la page qui s'affichera après l'appui sur telle ou telle touche. Des combi-naisons du style «Sommaire sont aussi possibles, ainsi qu'un choix par numéro de 1 à 10 ou par mots clés ou mnémotechniques. Toutes ces options autorisent la réalisation de services assez complexes dans un laps de temps relativement court.

La dernière étape est la mise en route du serveur créé avec Fé Lancement. L'écran affiché indique alors l'heure du début de la connexion, le nombre de voies actives, le nombre d'ap-

Chicony RABBIT 286 PORTABLE

- * 640x400 supertwist LCD with EL backlit, CGA/Hercules
- * 80286-10 Enhanced Mainboard, turbo page speed up to 12.5 MHz.
- * 1MB on board, 640/384K
- * 3 1/2" 1.44MB FDD/20MB HDD with autopark head
- * 5 1/4" external FDD case included
- * 101 or 102 + Turbokey enhanced keyboard
- * 110/220V autoswitchable
- * One year warranty

WITH ONE FREE BAG



Chicony®

Manufacturer
CHICONY ELECTRONICS CO., LTD.
 7FI, NO. 35, KUANG FU S. RD., TAIPEI 10552, TAIWAN, R.O.C.
 TEL: 886-2-784-7277(REP)
 FAX: 886-2-7617237 TLX: 14485 CHICONY

European Distribution & Service Center:
CHICONY Electronics GmbH
 Bartenfelder Chaussee 88-89a, 2000 Hamburg 83
 W. Germany Tel: (040)512115-512930
 Fax: (040)512932 TLX: 212801 chicon d

ESSAI



Fig. 4. - Le groupe Alcatel



Fig. 5. - Le changement des pages

pels du jour, avec l'heure de pointe et le temps total de connexion. Au lancement, on peut programmer la mise à jour des BAL ou d'autres fonctions de mise à jour d'éléments. Le serveur peut être interrompu de deux manières : soit immédiate, avec arrêt de toutes les connexions, soit progressive, avec interdit d'une nouvelle liaison et arrêt quand toutes les lignes se seront libérées d'elles-mêmes. Dès l'arrêt du serveur, la page Serveur Indisponible créée précédemment se charge dans la carte de transmission et s'affiche lors d'une éventuelle connexion.

- temps de connexion ;
- nombre de messages reçus et envoyés.

Ces statistiques permettent un suivi assez fin des services créés par le gestionnaire de serveur et informent sur leur évolution.

Totem est un logiciel de création de services minitel très complet. Il apporte toutes les fonctions nécessaires à la réalisation d'un tel projet. Sa souplesse d'utilisation fait oublier la démarche minutieuse et souvent fastidieuse de la création des pages écrans. Alors, si le besoin d'un serveur se fait sentir, vous saurez quoi choisir.

P. Barbier

Des statistiques d'exploitation

Totem permet aussi des procédures de reprise en cas de coupures de courant, avec mémorisation des états en cours. Il crée également des statistiques d'exploitation du type :

- listes des BAL ;
- nombre de consultations de telle page ;
- fréquences d'utilisation des BAL ;
- menus de consultations ;
- heures de pointe et nombre

Pour plus d'informations contactez 146

Totem

Configuration : 512 Ko minimum, 10 Mo maximum sur disque dur, un minitel.
 Prix : de 41 510 à 78 280 F TTC.
 Distributeur : C.I.D.
 Points forts : souplesse d'utilisation, rapidité de conception d'un service télématique.
 Performances : ****
 Facilité d'emploi : ****
 Documentation : ***

IEEE ADMATE: UNE IMPRIMANTE COMPATIBLE ORIGINALE ET RAPIDE

IEEE importe de nombreux produits d'origine extrême-asiatique, en particulier des compatibles PC/AT et 386 et de nombreux périphériques. Des produits d'un excellent rapport qualité/prix et parfois d'une grande originalité, telle l'imprimante Admate qui témoigne, si besoin était, que les Taiwanais et autres Coréens ne sont plus que des copieurs !



Photo J.-M. Auguste

L'Admate ressemble à une classique imprimante compatible IBM graphique, avec une limitation qui ne suscite pas d'admiration sans réserve ! La résolution est aussi relativement modeste, avec 9 x 8 points (il s'agit en effet d'une machine neuf aiguilles). Celle-ci émule le mode Epson à 128 caractères ou IBM à 256 caractères, avec les divers signes accentués et graphiques.

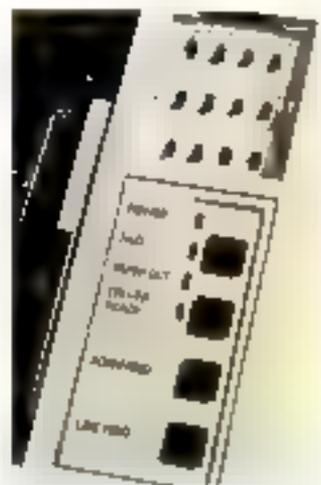
Mais là n'est pas l'originalité. C'est du côté de la vitesse et de la méthode utilisée pour l'obtenir que l'Admate est tout à fait remarquable. Un mode listing, celle-ci monte à 480 signes par seconde. Des performances di-

gnés de machines professionnelles et obtenues ici sans augmentation sensible du prix par rapport à un modèle classique. La solution : l'Admate n'utilise pas une tête d'écriture, mais quatre en ligne réparties sur la largeur du rouleau et solidaires entre elles. Celles-ci ne se déplacent que d'un quart de la course et impriment chacune un quart de la ligne à la vitesse plus courante de 120 cps. Multipliez, et vous aurez bien les 480 cps promis. En revanche, en mode pseudo-courrier, obtenus par repasse, les performances se dégradent considérablement et la vitesse descend à 80 cps.

Il faut signaler également la présence d'une trappe située sur la partie droite et qui contient 12 commutateurs de

bonne taille destinés à configurer l'imprimante. Ils remplacent avantageusement les microswitches parfaitement inaccessibles que l'on trouve sur la quasi-totalité des modèles concurrents. Un jeu de touches de plus grande taille et non encastrées commutent l'imprimante en ligne, passe en qualité pseudo-courrier et produit une avance papier. Enfin, signalons la présence d'un buffer de 8 Ko qui peut passer en option à 32 Ko ou à 6, avec alors la possibilité de chargement d'une police de caractères supplémentaire.

Avec la technique de l'IEEE, l'imprimante à 9 aiguilles réservée de plus en plus aux applications bas de gamme reprend quelques lettres de noblesse à travers ce modèle d'une rapi-



dité exceptionnelle et d'un prix tout à fait comparable à celui de ses concurrents beaucoup plus lents.

A. Cappuccino

Pour plus d'informations contactez 131

PERSONAL MANAGER: LE POUVOIR AUX DECIDEURS

L'installation de Personal Manager est réalisée avec un programme « PMINSTALL » qui a le rare avantage de montrer à l'écran, grâce à trois « thermomètres », l'avance de l'installation, ce qui est toujours plus agréable qu'un écran vierge. Il est possible de désinstaller le logiciel pour le porter sur un autre disque dur, quasi indispensable si les fichiers sont importants. Les imprimantes sont totalement paramétrables, divers tableaux permettant d'enregistrer les séquences de commande, la correspondance entre le jeu de caractères IBM et celui de l'imprimante. Dans sa présentation, le logiciel utilise abondamment les fenêtres fixes qui se superposent au gré des commandes et des affichages. Enfin, dans toutes les phases de travail, les touches de fonction sont largement employées alors que leur action et leur disponibilité sont résumées dans la partie inférieure de l'écran. Le menu général est accessible après avoir fourni le mot de passe, celui-ci fonctionne en parcourant les rubriques avec les touches de déplacement et en validant par « Return ». Une ligne d'aide donne toute indication sur l'option du menu sur lequel se trouve le curseur et une base de démonstration s'obtient par la rubrique « Tout du propriétaire ».

La base de données société

La base de données utilisée autorise l'enregistrement des sociétés, avec leurs car-

Les concepteurs de Personal n'y sont pas allés de main morte, ce logiciel porte le ronflant sous-titre de « logiciel du pouvoir » ! Heureusement, l'examen rapide du manuel, fort bien réalisé, explique qu'il s'agit du pouvoir dans l'entreprise que l'on peut acquérir par l'information... Ouf ! Trêve d'ironie, Personal Manager est destiné à emmagasiner les informations nécessaires à un décisionnaire d'entreprise, à partir d'un fichier de sociétés.



données classiques (adresses, téléphones, télex...) et se compare avec des fichiers annexes correspondant aux diverses personnes qui constituent l'entreprise. Ce fichier indique le titre de l'intéressé, mais aussi deux possibilités de libellé à utiliser dans le mailing... Les entreprises comportent également deux fichiers annexes qualifiés par celui de « Kanti » et « Kals » et qui permettent de décrire les activités de la société, les produits achetés, vendus... Le nombre de ces fichiers est illimité et ces deux fichiers proposent à l'opérateur des analyses fines et la manipulation de données qui lui sont propres... Ces deux fichiers possèdent un numéro de code numérique pour Kanti et alphanumérique pour Kals. On peut, par exemple, affecter à Kanti n'importe quel paramètre défini tel que la quantité d'un produit vendu, alors que Kals servira pour des informations alphanumériques telles que le règlement d'une société cliente. Chaque société peut également se voir attribuer des commentaires généraux accessibles à tous les opérateurs, ainsi que des commentaires privés qui ne peuvent l'être que par mot de passe. Les recherches sont réalisées par le mnemonic de la société, son numéro d'ordre ou par le nom d'une personne. Les recherches et triés créés sont quasi illimités.

Un agenda performant

Second volet du logiciel, l'agenda enregistre les rendez-vous et se déplace pour consultation de semaine en semaine. Son utilisation est d'autant plus pratique que l'on se déplace à

ESSAI

l'intérieur comme dans un tableau. La société qui fait l'objet du rendez-vous est indiquée au bas de l'écran. En appuyant sur la touche « return », les données de la société concernée apparaissent. Lors de l'ajout d'un rendez-vous, les premières lettres suffisent pour que le nom exact de la société soit retrouvé.

Autre puissante possibilité de Personal Manager, le mailing. Celui-ci s'articule autour d'une sélection et d'un tri multiples des sociétés par nom, par les rubriques Kahi ou Kanti, ainsi que diverses rubriques présentes. Les sélections seront enregistrées si nécessaire à concurrence de dix. Elles permettent d'éduiter des listes et étiquettes, ainsi qu'un fichier utilisable par divers traitements de texte. Un annuaire du mailing restitue la liste des sociétés ayant répondu à la sélection. Personal Manager assure l'édition sans forme d'annuaire de la totalité des informations se trouvant dans les fichiers, par société. À l'aide de la rubrique Kanti est Kahi ainsi que par la liste du personnel et les correspondances entre les codes matriciels, les adresses sociales et leur réelle raison sociale.

Enfin, la rubrique « maintenance des constantes » agit sur les fichiers Kanti et Kahi dans un paramètre au contenu. Cette même rubrique accède aux codes des postes de fichier personnel, ainsi qu'aux mots de passe. La rubrique maintenance modifie également la position de toutes les fenêtres, que l'on déplacera directement avec les touches du curseur. Le transfert d'informations se fait

ici sous forme ASCII vers l'ex-réneur, le format interne des fichiers est détaillé dans le manuel pour faciliter les importations.

Un bel outil de gestion

Personal Manager est un bel outil fort bien réalisé pour gérer un fichier de sociétés et les informations annexes, ainsi que l'emploi du temps d'un manager. Seule petite réserve de notre part, la quantité d'informations qu'il faut entrer, et leur mise à jour constante risquent d'occuper la moitié du temps dudit manager qui préférera peut-être faire autre chose !

A. Cappuccin

Plus de 30 formateurs centre IAG

Personal Manager

Compatibilité : PC XT ou compatibles.
Disque dur et une unité de disquette
Mémoire conseillée : 512 Ko minimum
Prix : Junior 1.773 F TTC ; Monoposte 4.625 F TTC ; Réseau 15.400 F TTC ; Plus 23.602 F TTC.
Distributeur : Software Technology.
Points forts : fonction, ergonomisme.
Points faibles : prix élevé, nécessite une saignée constante.
Performances : *****
Facilité d'emploi : *****
Documentation : *****

SERVICE LECTEURS : DOUBLEZ VOS ACTIONS

En vous référant à la fiche lecteur cartonnée, il vous suffit de cercler les numéros de code de l'article ou de la publicité que vous aurez remarqués et de nous adresser votre demande de complément d'information.

Ainsi, d'un simple geste, vous doublez vos actions !

HiSoft présente

screen maker

LE GÉNÉRATEUR D'ÉCRANS MULTI LANGAGE



Créez cet écran en quelques minutes grâce à Screen Maker

Screen Maker crée et génère rapidement des fichiers en **code source**, (.BAS, .FMT, .PAS, ETC.) **binaire** et **fichier texte** pour les écrans d'entrée-sortie.

Dessinez votre écran en utilisant les couleurs et les attributs de votre moniteur. Quand l'écran prend la forme que vous avez choisie, appuyez simplement sur une touche. Screen Maker fera le reste en générant le code que vous pouvez incorporer directement dans votre programme.

Screen Maker est compatible avec **BASIC, QUICK et TURBO BASIC, PASCAL, TURBO PASCAL, C, TURBO C, et BASE III**, etc...

Prix : 1500 F HT

Développeurs : Avec Screen Maker, vous pouvez réaliser vos applications et les diffuser sans aucune restriction.



RECHERCHONS REVENDEURS

HITECH 31 Av. de Gabe - 64200 MONTIGNON-LA-CROIX
 Tél. 05 49 81 48 21 - 05 49 76 09 02

— Le distributeur commande au Service Clientèle (05 49 76 09 02)

— Répondre par coupon de commande

N° CB Date d'expiration

— Envoyer ce coupon avec un chèque de 500 F TTC
 Service clientèle - Bureau de commande

Signature obligatoire

— Envoyez moi un document sur

Article Société

Adresse N°

Juin
SPECIAL ETUDIANTS
Juillet

Nous protégeons vos études en protégeant votre budget

Ordinateur PC
3 990 F TTC

PC compatible complet :

- Carte mère avec 256 K extensible à 640 K
- Lecteur 360 KO
- Contrôleur
- Carte vidéo monochrome
- Clavier

**PRIX
COUTANT**

STOCK DISQUETTES ■ BANDES MAGNETIQUES RPS

(Rhône Poulenc Système certifiées)

Liquidation d'une grande chaîne de magasins.

Disquettes 5 1/4 DF DD 48 TPI	3.95
Disquettes 5 1/4 DF DD 96 TPI	4.50
Disquettes 5 1/4 DF HD2 Haute Densité	8.90
Disquettes 3 1/2 DF 135 TPI	8.90
Cartouches Streamer ST 1000 (prix unitaire par 5).....	128.00
Cartouches Streamer ST 2000 (prix unitaire par 5).....	155.00
Cartouches Streamer ST 6000 (prix unitaire par 5).....	169.00

(Revendeurs pour quantités nous consulter)

INGENIEURS, TECHNICIENS, SAV, LABORATOIRES

 Apportez TOUS votre carte
XT (quelque soit l'état)
et repartez avec une carte
AT (NEUVE)

AT XT


au prix de

Carte AT	3 990 F TTC
moins	-
Votre carte XT	1 490 F TTC
	<hr/>
	2 500 F TTC

TOUS NOS PRIX SONT TTC (TVA 6,6% INCLUSE)

PUCES non contractuelles PC, XT, AT sont des marques déposées de International Business Machine. Exécution sur toute la France. Tarif quantitatifs revendeurs SAV, S.C.I., nous consulter

LIQUIDATION DE STOCK !

SAMSUNG

SAMSUNG - SPC 3000/0 - Compatible XT 640 K Ram à bord /
 Lecteur 360 KO / Carte Multi Vidéo / RS 232C - Parallèle /
 Clavier MS DOS / GW BASIC 5 990 F TTC 4 990 F TTC

SAMSUNG - SPC 3000/1 idem à dessus mais 2
 lecteurs 360 KO 7 100 F TTC 5 990 F TTC

SAMSUNG - SPC 3000/2 idem à 3000/0 mais avec
 File Card 20 MO 9 990 F TTC 7 490 F TTC

COMPATIBLE AT 8/10 MHZ / 512 K Ram à bord extensible à 1024 K
 / Carte Vidéo / Lecteur 1,2 MO / Clavier étendu 101 touches /
 MS DOS 3.3 et manuel 9 990 F TTC 7 490 F TTC
 avec Disque Dur 20 MO 12 990 F TTC 9 890 F TTC
 avec Disque Dur 40 MO 14 990 F TTC 12 490 F TTC
 Carte Vidéo à Moniteur Samsung Modèles 850 F TTC

ONDULEURS FRANÇAIS BRAVO !

Garantie 2 ans.

300 VA 3 490 F TTC
 400 VA 3 690 F TTC
 600 VA 3 890 F TTC



Lorsque la France se met à produire, l'étranger se met à gamir

RENVERSANT ! IMPRIMANTES



Provenant d'un des 5 premiers fabricants Français !
 500 imprimantes dans emballage d'origine avec garantie française

1.80 !

Imprimante 160 CPS, 9 aiguilles, 80 colonnes 1 995 F TTC
 Imprimante 160 CPS, 9 aiguilles, 132 colonnes 2 890 F TTC
 Imprimante 200 CPS, 24 aiguilles, 132 colonnes 4 990 F TTC
 (A ce prix, les autres imprimantes 24 aiguilles ressemblent à des machines à coudre !)

COPROCESSEURS ARITHMETIQUES

8087 / 8 00 MHZ 1 290 F
 80287 / 8 00 MHZ 1 870 F
 80287 / 10 00 MHZ 2 290 F
 80287 / 16 00 MHZ 4 490 F
 80387 / 20 00 MHZ 6 990 F

Disquettes
 5 1/4 DF-DD 2 44F
 Autres nous consulter

Disquettes Nettoyage
 5 1/4 9 50 F

700 F TTC DE REPRISE

Quelque soit l'état de votre clavier 84 touches XT/AT
 contre nouveau clavier étendu XT/AT (Garantie 2 ans)



Soit 1 300 F - 700 F = **600 F TTC**



Disques durs 5 1/4
 1 1/2 20 MO 850 F
 1 1/2 40 MO 940 F
 1 1/2 80 MO 940 F
 1 1/2 160 MO 1 090 F

NUMERIQUE CHIFFRE REAL CONTROL
 N° 1000 1000 9000 9000
 N° 1000 1000 9000 9000

A PARTIR DE 90 F TTC



Carte Mère XT
 à partir de 240 F
 Carte Mère AT
 à partir de 840 F
 Carte Vidéo
 à partir de 190 F
 Carte Contrôleur
 à partir de 80 F
 Carte Diverses 90 F
 Claviers à partir de 190 F
 Alimentations
 à partir de 190 F

DIRECT USINE JAPON

(MiniscrIBE, Olivetti, ...)

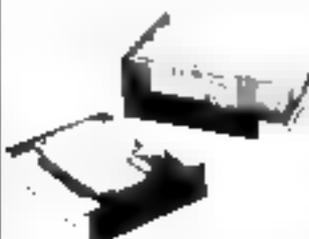


DISQUE DUR 20 MO 1 890 F TTC
 AT DISQUE DUR 20 MO 2 190 F TTC
 AT DISQUE DUR
 20 MO 2 490 F TTC
 DISQUE DUR 40 MO 3 490 F TTC
 AT DISQUE DUR 40 MO 4 890 F TTC
 LOGICIELS DISQUE DUR
 40 MO; 28 MSEC 3 1/2 3 090 F TTC
 1 1/2 160 MO 5 090 F TTC

MONITEURS COULEURS



114 45 II 3 EA 2 990 F TTC
 114 45 III 2 EA 3 490 F TTC
 114 45 III 1 EA 4 490 F TTC
 114 45 III 1 EA 5 090 F TTC



Lecteurs 360 KO
 à partir de 185 F
 Disque Dur 5 MO 290 F
 Disque Dur 10 MO 380 F
 Disque Dur 20 MO 690 F

Matériel déclassé, pannes
 mineures divergées, à recondi-
 tionner pour Revendeurs, SAV,
 ingénieurs, Techniciens, Répara-
 teurs, Laboratoires

Direct USA Profitez de la baisse de dollar

Carte Extension Mémoire XT
 2 MO sans Ram 960 F
 Carte Extension Mémoire AT
 2 MO sans Ram 1 180 F
 Carte Extension Mémoire
 4 Mo sans Ram 1 390 F
 Carte Extension Mémoire
 8 Mo sans Ram 1 990 F

TOUS NOS PRIX SONT TTC (TVA 18,5 % INCLUSE)

Plusieurs non conductrices PC XT, AT sont des marques déposées de International Business Machine. Expédition sur toute la France. Tarif quantitatif revendeur, SAV, S.C.I. nous consulter.

Ala come de la Côte d'Azur
s'étend une nouvelle dimension
dans la micro-informatique ...
250 m² de surface - exposition
une équipe compétente et sympathique
et les prix ...

TTC

ET LES PRIX !!! évidemment

PC/AT TURBO

* Mémoire centrale 1024 Ko	
* Processeur 20286 8.33 MHz	
* 1 lecteur 1.2 Mo	
* Carte Heiscule	
* Série parallèle + série	
avec disque dur 20 Mo	30900 F
avec disque dur 40 Mo	32400 F
avec disque dur 70 Mo	33900 F

PC/XT TURBO

* Mémoire centrale 640 Ko	
* Processeur 20086-2 1.778 Mhz	
* Carte Multi I/F	
* Carte Heiscule	
avec 2 lecteurs 360 Ko	4900 F
1 lecteur + disque dur 10 Mo	6000 F

IMPRIMANTES

EPSON LX 800	1900 F
STAR NB 24	2500 F
Imprimante STAR LC 10	1800 F
Imprimante NEC Pb -Export	3700 F
Imprimante NEC Pt -Export	4700 F
Imprimante NEC 2200	3400 F

A LA CARTE

Carte multi I/O	390 F
Carte Heiscule	300 F
Carte VGA	260 F
Carte EGA	190 F
Carte GENOA 800 + 600	1200 F
Carte HAMAN 860	1300 F
Carte ATI VIP/DA	2100 F

MONITEURS

Moniteur 14" monochrome	
Ver. Azhre, noir-blanc	690 F
Moniteur 14" couleur CGA	2100 F
Moniteur 14" couleur EGA	2400 F
Moniteur multisyn.	4400 F
Moniteur 12" monochrome	
composé ambre	750 F
Moniteur Multisyn. Monochrome	1600 F

MÉTHODE DE MASSE

Kit disque dur 20 Mo	2305 F
(disque + contrôleur + câble)	
Kit disque dur 30 Mo	2645 F
Disque dur 20 Mo	1700 F
Disque dur 40 Mo	1800 F
Disque dur 40 Mo	2600 F
Harddisk 30 Mo	2700 F
Lecteur 5,25 300 Ko	600 F

CLAVIER

CLAVIER PC/XT 85 touches	390 F
CLAVIER PC/AT 84 touches	490 F
CLAVIER PC/XT 101 touches	590 F
Touche à Clavier PC/XT	490 F
Touche à Clavier PC/AT	590 F

pro S
Micro-ordinateurs

15, av. Maréchal Foch, 06000 NICE, Tél. 93.80.80.48
Micro-informatique professionnelle et familiale
MATÉRIEL - LOGICIELS - LIVRES

NOUVEAUTÉ

TOWER AT	
PROCESSEUR 20286 12 MHz	
Série série + parallèle 1 lecteur 1.2	
Carte VGA 800 x 600	
Avec disque dur 20 Mo	13400 F
Avec disque dur 40 Mo	15400 F

ORDINATEURS FAMILIAUX

ATARI 520 ST monochrome	4400 F
couleur	5400 F
ATARI 1040 ST monochrome	5000 F
ATARI MEGA ST 2 couleur	13300 F
ATARI MEGA ST 4 monochrome	13350 F
AMIGA 500 couleur	7400 F
AMIGA 2000	11200 F
AMIGA 2000, disque dur	
compatible PC/XT	23500 F

ACCESSOIRES

Souris compatible Microsoft	700 F
Support imprimante	40 F
Support imprimante de luxe	170 F
Support unité centrale	150 F
Support moniteur -12-	60 F
Support moniteur -14-	110 F
Filter écran -12-	95 F
Filter écran -14-	120 F
Introduceur Fe a Fe Nec Pb	2400 F
Introduceur F a F STAR NL10	900 F
Souris compatible GEM 1	170 F
Hand Scanner	2100 F

Boîtes de rangement pour disquettes

120 x 5,25	90 F
100 x 5,25	70 F
50 x 5,25	35 F
80 x 3,5	74 F
40 x 3,5	50 F

Disquettes 5,25 par boîte de 10

DFDD	24,90 F
Haute densité	69,00 F

Disquettes 3.5 par boîte de 10

DFDD	90 F
------	------

RUBANS ENCREURS

NEC Tr	31,50 F
NEC Tr	31,50 F
NEC 2000	29,50 F
STAR NL10	31,50 F
EPSON LX800	29,50 F
STAR LC10	31,50 F

Bon de Commande à adresser à : PRO'S

16, avenue du Maréchal Foch - 06000 NICE - Tél. 93.80.80.48 - Télécopie 93.80.45.19

Ouvert tous les jours de 10 h à 19 heures sauf lundi - samedi de 12 h à 19 h

Frais de port jusqu'à 5 kg (au dessus, nous consulter) 40 F

serveur Minitel : 83.05.97.34

SERVICE-LECTEURS N° 242

VP-EXPERT: DES JOURNEES ENTIERES DANS LES ARBRES

Avec l'arrivée massive des systèmes experts, l'heure du transfert des savoirs a sonné et les bons outils pour mener à bien les confessions ne manquent plus. Restait à combiner faible prix et puissance, ce que propose la nouvelle version de VP-Expert.



L'appui sur F4 permet de sélectionner une variable dont on veut connaître la valeur d'affectation.

les explications. Et s'ouvre tout sans doute à point nommé pour bon nombre d'esprits curieux, lassés de l'excessive - et relativement bien maîtrisée aujourd'hui - présence procédurale.

Pas de problème particulier d'installation de ce logiciel, que

l'on peut éventuellement acheter, moyennant un petit supplément de prix, en version dépréciée. Le menu d'entrée offre plusieurs choix : sélection d'un fichier, consultation, édition, création d'une base de connaissances avec la fonction Induce, etc. Voilà d'emblée, avec In-

duce, un point fort de ce générateur d'ordre D+ (écrit en C) dont nous retons ici une version nouvelle, sensiblement améliorée par rapport à la première : utilisation de variables pour les coefficients de certitude, emploi éventuel d'un caractère générique (« * ») pour une sélection de champs de bases de données, plus grand nombre de conditions dans une règle (20 au lieu de 10), possibilité d'avoir jusqu'à neuf fenêtres, lecture possible de formules dans les cellules de Lotus ou VP-Planner, augmentation du nombre de règles (800 à 900 avec 640 Ko de mémoire), etc. Point fort, donc, cette fonction Induce qui permet de créer automatiquement une base de connaissances à partir d'un fichier de données extérieur (au format dbf par exemple) ou bien encore à partir d'un fichier chargé dans l'éditeur. Il suffit pour cela que les données soient rangées en lignes (160 au maximum) et en colonnes (21 au maximum). Ainsi, de la table suivante :

Produit	Cient	Quantité	Remise
PR15	A	1 000	15 %
PR15	B	1 000	25 %
PR16	A	500	10 %

Le programme induira trois règles de la forme :

REGLE 1
Si $Produit=PR15$ ET
 $CIENT=A$ ET
 $QUANTITE=1000$
ALORS $Remise=15\%$;

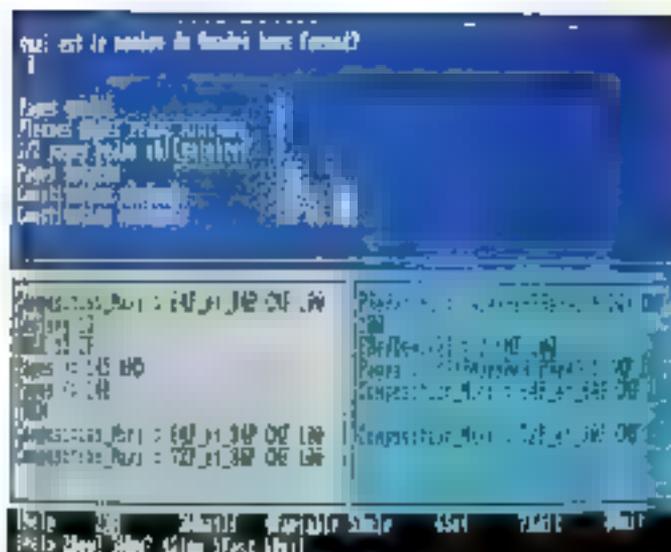
REGLE 2

les prémisses étant implicitement liées par des ET et la conclusion de la règle se trou-

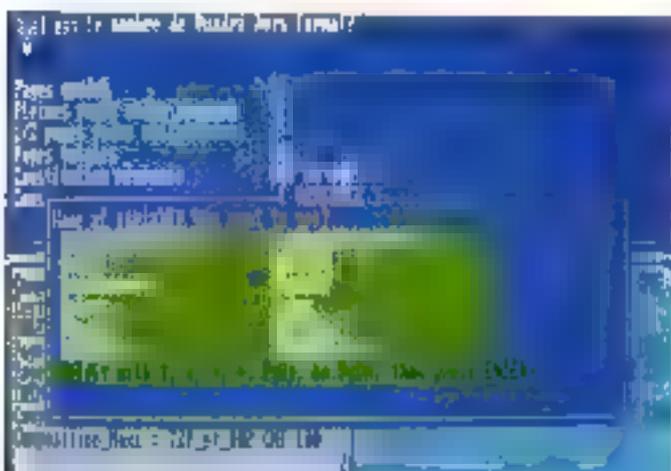
Le développement des applications tirées des techniques de l'intelligence artificielle se fait essentiellement, pour le moment, au profit des systèmes experts. Etape certes importante, mais encore rudimentaire dans cette perspective à long terme qu'est la « gestion et production des connaissances ».

La construction d'un système expert nécessite, comme partout ailleurs, des (im)maréchaux et des ouvriers. La manière première est vaste, à l'image des savoir-faire, mais les outils créés pour formaliser une quelconque expertise sont encore rares et coûteux. Une politique commerciale somme toute fondée sur la valeur d'un savoir transféré plus que sur un réel coût de développement des logiciels. Le générateur de systèmes experts VP-Expert présente un double intérêt : un prix modeste dans le marché actuel et une puissance indéni-

nable. Sa ligne démarque date que celle de Paperback Software qui met à la portée de tous un type de logiciel réservé jusque-là à certaines classes d'utilisateurs : industrie, banques, assurances, médecine, pour n'en citer que quelques-uns. Mais cette démocratisation ne rend pas pour autant les choses plus faciles : la création d'un système expert nécessite du travail, des méthodes et des compétences plurielles que l'on trouve rarement réunies en une seule personne. Cependant, avec VP-Expert, l'occasion est trop belle pour ne pas se laisser tenter : la structuration des connaissances, le monde de l'IA, exercent toutes



L'éditeur est un des moyens d'accéder au système expert. Il permet de créer et de modifier les bases d'un système expert de la rédaction d'une lettre en fonction de certaines contraintes rédactionnelles et publicitaires. Notice, dans le bloc des actions, les clauses *Formas*, *Find* et *Display*. La fin de la « Base », c'est l'annulation des règles.



La fenêtre supérieure est relative à la consultation. La réponse à une question déclenche la recherche du moteur d'expertise. Les explications sont présentées dans la fenêtre inférieure gauche, les résultats partiels dans la fenêtre inférieure droite (sauf qu'ils sont affichés d'une valeur de confiance, par exemple 0,95). En mode *RunTime*, ces deux dernières fenêtres peuvent être supprimées.

vant en dernière colonne. Il suffira alors d'aller dans l'éditeur pour affiner la base de connaissances, ajouter des clauses, demander des affichages particuliers, créer des interfaces conviviales, etc. Toutes choses finalement beaucoup moins fastidieuses que d'écrire une à une toutes les règles de base. (A noter que le logiciel n'est pas français et que le concepteur du système expert devra se débrouiller avec les IF, THEN, AND, OR, etc., classiques du langage.)

La création automatique d'un noyau de base de connaissances avec cette méthode d'induction a de multiples avantages, dont la rapidité. Elle

permet également de vérifier, sans y passer trop de temps, la cohérence de données. Dans l'exemple trivial précédent, des anomalies sur une politique de remises pourraient être facilement débusquées. Et il est bien d'autres domaines où les données ne se trouvent exploitées que comme résultat. L'usage d'outils appropriés, elles restent muettes sur leurs origines, et leurs processus génératifs sont difficiles à analyser. Mais la qualité de la base de connaissances créée par cette méthode d'induction ne tient qu'à la pertinence des choix : quelles variables retenir ? La réponse n'est pas toujours évidente.

La construction d'un système expert

Avec VP-Expert, la structure d'un système expert s'établit en trois niveaux : le bloc des actions, celui des règles et un ensemble de déclarations.

Dans la partie « actions », on placera des clauses comme : *Display* (affichage d'un message contenant éventuellement le nom d'une variable à évaluer), *Find* (fixer une variable but), *WriteScreen* (permettre de décrire en boucle une série de clauses jusqu'à ce que la variable affectée à cette commande atteigne l'état *writeScreen*), *Get* (pour lire les champs d'une base de données de type VP-Info ou d'Base), etc. Ces commandes organisent, selon leur ordre, le déroulement du programme.

Dans le bloc des règles, on trouvera les traditionnels *If... Then...*. La prémisse (l'expression qui suit *If*) peut contenir jusqu'à 20 conditions liées par des opérateurs booléens (*And*, *Or*) elles offrent la possibilité, entre autres, de fixer des contraintes. La conclusion sera éventuellement multiple mais ne pourra contenir ni *And* ni *Or*. Quant aux opérations mathématiques réalisables, elles s'avèrent assez nombreuses pour couvrir un vaste champ d'applications : hormis les quatre opérations de base, on dispose de fonctions trigonométriques, du logarithme et de l'exponentielle, de la racine car-

rée, de la valeur absolue et des relations d'inégalité larges, strictes et différentes. Tout comme dans le bloc des actions, des clauses peuvent être incluses dans une règle : elles deviennent opératoires quand celle-ci se déclenche. Ainsi pourra-t-on afficher un message, évaluer une variable, commander l'exécution d'un programme de type « JNE » (et revenir en consultation après son exécution)... Notons également des mots clés comme *Else* qui renvoie une valeur « par défaut » (*If None < 10 Then Else = exclus Else Else = admis*), comme *Range* qui permet d'obtenir une explication particulière quand, en consultation, on souhaite savoir comment la valeur X a été assignée à la variable Y (*How?*).

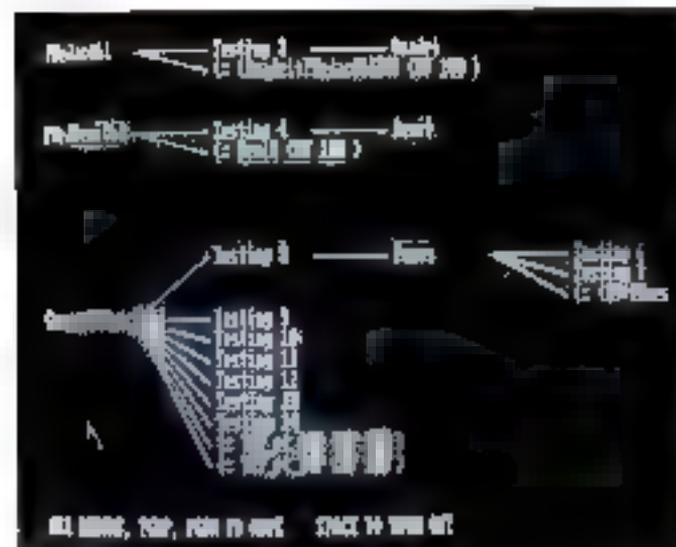
Les déclarations, enfin, sont là pour fournir, le plus souvent, un cadre général, une interface spécifique entre l'utilisateur et le système expert. Par exemple, une variable pourra être déclarée *Plural* (plusieurs valeurs possibles lors d'une consultation), une question posée (*Ask*), des choix proposés (*Choices*), le seul mode consultation activé (*Runtime*).

Consulter

Pour rendre une consultation concluante, il faut s'attacher à ne rien omettre dans la structure du système expert qui ferait prématurément échapper le moteur d'inférence. Il faut, en particulier, s'attacher à prendre en compte l'incertain : pour l'inclure, quantitativement, VP-Expert traite les coefficients de certitude (CNF). De tels coefficients (compris entre 0 et 100) peuvent être retirés en conclusion de règles ou, en consultation, en réponse à une question. Ils font indubitablement penser aux probabilités, mais ce n'en sont pas : ils n'ont qu'une valeur de confiance et non statistique. Le système les calcule automatiquement en tenant compte des relations booléennes existant éventuellement entre les termes d'une prémisse. En dessous d'un « CNF » de 50 (seuil modifiable) une prémisse est considérée comme fautive, et la règle échouera. Attention donc à ces coefficients qui peuvent aussi changer la valeur de



Le mode Tree permet d'examiner les règles testées lors d'une consultation.



Autre représentation graphique de l'arbre de règles.

vérité d'une règle, de manière d'autant plus maintenue que le nombre de termes d'une prémisses liés par des *and* est grand.

Autre point important, celui de l'ordre d'évaluation des règles: la rapidité de la découverte d'une solution en dépend. On aura donc intérêt, quand la nature du problème le permet, à placer en tête les règles qui ont le plus de chances de réussir. Moyennant quoi la consultation s'en trouvera plus agréable, surtout si le système expert dépasse la centaine de règles et qu'il tourne sur une machine équipée d'un 8086 !

Un bilan donc positif pour ce produit réellement profession-

nel et dont le faible prix le destine à un large public.

J.-C. Houpas

Pour plus d'informations, voir p. 121

VP-Expert

Configuration: PC/XT/AT et compatibles.

Nombre de règles: 800/900 avec 640 Ko.

Prix: 1 780 F en version professionnelle.

Distributeur: Sofjacoma.

Points forts: faible prix, facilité de mise en œuvre, puissance de traitement.

Points faibles: absence de mode de passe, pas de francisation.

Performances: ****

Facilité d'emploi: ****

Documentation: ***

SMALLTALK

Parce que le monde est fait d'objets, la programmation orientée objets est devenue universelle.

AMATA, société leader en France dans l'utilisation de SMALLTALK, vous propose une gamme complète d'outils et de services autour de la plus répandue des implémentations de ce langage.

SMALLTALK/V, version de base, sur PC ou compatible, mani d'une carte graphique. Version très complète et abondamment documentée. Un grand nombre d'exercices et d'exemples facilite l'apprentissage de ce langage 1 300 F HT

SMALLTALK/V286, nouvelle version de SMALLTALK/V pour machines 80286 ou 80386 permet d'adresser directement jusqu'à 16 Mo de mémoire. Reposant sur une architecture de machine virtuelle 32 bits, cette nouvelle version offre un gain de performance considérable 2 000 F HT

EGA - VGA extension couleur, permet d'afficher une palette de 64 couleurs pour colorier les objets pour SMALLTALK/V 650 F HT

COMMUNICATIONS, permet de connecter un PC sous SMALLTALK à un calculateur ou périphérique distant pour SMALLTALK/V 650 F HT

GOODIES 1, boîte à outils comprenant notamment un moteur d'inférence, un générateur de musique, des procédures d'appel au BIOS, un chargeur pour SMALLTALK/V 650 F HT

GOODIES 2, comprend un vérificateur d'orthographe, une émulation du calcul arithmétique flottante, ainsi que de nombreuses extensions de l'environnement de base pour SMALLTALK/V286 650 F HT

GOODIES 3, comprend un réseau neuronal, un browser d'applications, un jeu d'échec, un éditeur 3D pour SMALLTALK/V286 650 F HT

DORG, générateur de systèmes experts. Écrit en SMALLTALK, cet environnement de développement vous permet de réaliser rapidement un système expert en utilisant les techniques de représentation des connaissances les plus efficaces 5 000 F HT

LES NOUVEAUX SERVICES PROPOSÉS PAR AMATA

Créer SMALLTALK: sensant d'une certaine complexité et la maîtrise progressive du langage et à la réalisation d'une maquette.

Aide au développement et conseil: nous consulter.

AMATA

Pour toute commande ou demande d'informations complémentaires,



merci de nous retourner le coupon-réponse ci-dessous.

Nom	<input type="checkbox"/> Merci d'insérer la commande des produits suivants: SMALLTALK/V version de base 1 300 F HT SMALLTALK/V286 2 000 F HT EGA/VGA extension couleur 650 F HT COMMUNICATIONS 650 F HT GOODIES 1 650 F HT GOODIES 2 650 F HT GOODIES 3 650 F HT DORG, générateur de SE 5 000 F HT
Entreprise	
Adresse	
.....	<input type="checkbox"/> Merci de répondre par une documentation plus complète de nos services.
.....	
Téléphone	
Signature	
Mode de règlement: <input type="checkbox"/> Chèque bancaire	
Conte bleu NP	
Date d'expédition	

Z.I. DE SAINT-ÉTIENNE 64100 BAYONNE Tel.: 59.55.10.01
Télex: 550072 F - Fax: 59.55.34.45

UNE BIBLIOTHEQUE D'UTILITAIRES POUR QUICKBASIC

Les outils distribués par Somma se composent de modules distincts, dont trois principaux «.EXE» qui constituent la base de la gestion de fichiers. Ils s'articulent autour d'un menu général (fig. 1) qui guide le développeur dans le choix de la structure de ses fichiers. Le premier programme permet de définir le format du fichier et de lui réserver une place sur le disque (fig. 2). Ses limites sont de 64 000 enregistrements d'une longueur maximale de 5 000 caractères ou 255 champs, chacun disposant d'une taille maximale de 255 caractères. Il existe trois types de zones: Date, Numérique (avec précision du nombre de décimales après la virgule) et Chaîne (numérique, alphabétique ou quelconque). La création de chaque champ se fait séquentiellement du premier au dernier, sachant que l'ordre est fondamental pour la création des index. Cette définition, qui peut s'avérer fastidieuse pour de gros fichiers, peut être allégée par l'appel d'une structure existante et sa modification.

Définition des index

La structure de l'enregistrement fixée, il convient de définir les index. Seuls les douze premiers champs sont susceptibles d'être indexés. L'initialisation se conduit en trois étapes:

- détermination de la longueur de la clé: par défaut, elle est

Le Basic, remis au goût du jour et enrichi, grâce à l'apparition d'une nouvelle génération avec Turbo Basic et autre Quick Basic, se voit aujourd'hui au centre de nouveaux développements, visant à en faire un outil de travail plus complet et plus professionnel. C'est plus particulièrement pour le Quick Basic que la société Somma France a créé une bibliothèque d'utilitaires de gestion de fichiers. Ces outils se présentent sous deux aspects: une création interactive, par menus de fichiers d'index, et un certain nombre de routines et modules utilisables à l'intérieur d'un programme, permettant à l'utilisateur d'optimiser ses temps de production.

```

    )))) Programme utilisateur 1
    Programme utilisateur 2
    Programme utilisateur 3

    Initialisation d'un fichier
    Edition d'un descripteur de fichier

    Régénération des index d'un fichier
    Modification des paramètres.

    QUITTER
    
```

Fig. 1. Menu général guidant le développeur.

fixée à 15 caractères mais peut être abaissée jusqu'à un seul;

- détermination de son unicité;
- déclaration des index synonymes.

Une recherche peut couvrir plusieurs zones indexées. Ainsi, si la valeur recherchée ne se trouve pas dans le premier champ correspondant, elle sera

basculée sur le champ suivant déclaré comme synonyme.

Une description de fichier assistée par menus

Le deuxième programme accessible à partir du menu général propose une édition du descripteur d'un fichier sur écran ou sur imprimante (fig. 3). Il permet de visualiser la structure du fichier, c'est-à-dire le numéro, le type et la longueur de chacun des champs ainsi que les caractéristiques des index. L'intérêt de cette édition est double. Elle permet, d'une part, au développeur d'avoir la photo de la structure de son fichier. Mais son objet principal est de fournir au programmeur les données indispensables à l'utilisation des modules de gestion de fichiers. De nombreuses fonctions, par exemple, nécessitent le passage de paramètres comme le numéro d'un champ à la place de son intitulé.

Le dernier programme interactif autorise la régénération ou la création de nouveaux index et propose l'augmentation de la taille (en nombre d'enregistrements) réservée sur le disque pour un fichier donné. Ce dernier ainsi créé par menu peut être directement exploité à l'intérieur d'un logiciel. De nombreuses routines sont alors à la disposition du développeur tant du point de vue de la gestion pure de fichiers que du son en-

```

Installation d'un nouveau fichier      Auto-back 2 000 113 Somma France
Nom du fichier du fichier à l'installer : test
Nom SYSTEME du fichier : FICHIER
Nombre d'emplacements réservés pour ce fichier : 10000
Voulez-vous modifier l'une de ces données ? OUI NON
    
```

Fig. 2 - Menu de création d'un nouveau fichier.

```

Nom système : FICHIER
Nom du fichier : Fichier Test

Nombre total d'emplacements réservés : 10000
Nombre d'emplacements réservés utilisables : 50000
Nombre de champs enregistrés utilisables : 1

Nombre de champs utilisables : 11
Longueur d'un enregistrement : 237
    
```

No. champs	No. index	Long. champ	Reproduction	Long. Fich
Titulaire		Titulaire		Long. Fich
01	1	1	1	2
02	1	20	0	20
03	1	20	0	20
04	1	20	0	20
05	1	20	0	20
06	1	20	0	20
07	1	20	0	20
08	1	20	0	20
09	1	20	0	20
10	1	0	0	0
11	1	0	0	0

Fig. 3 - Le déroulement du fichier test.

vironnements (saïsis, sélection J'Optimas, etc.).

Une bibliothèque variée d'utilitaires

Les diverses fonctions rattachées à la gestion de fichiers autorisent :

- La suppression d'un enregistrement à partir de son numéro. Sa disparition est alors enregistrée. Il est intéressant de remarquer que lors d'une création ultérieure, sa place sera à nouveau utilisée.
- La création ou la modification d'un enregistrement avec mise à jour des index et si nécessaire, un test d'unicité de la clé.
- La recherche et la lecture d'un enregistrement à partir d'une clé. Plusieurs méthodes sont proposées : recherche d'une clé supérieure ou égale à une valeur, ou de l'enregistrement précédent celui couramment pointé, etc.

Juillet-Août 1988

- Une gestion du huffer d'entrées-sorties des fichiers.
 - Des conversions de types permettant l'écriture des variables de programme dans un fichier.
- L'ensemble de ces fonctions jointes au module de création de fichiers permettent au programmeur, quel que soit son niveau technique, de se dégager du souci de la gestion de fichiers en lui apportant facilité d'utilisation et sécurité pour les données. Elles sont utilisables à l'intérieur d'un programme comme toute autre fonction du Basic, par simple passage de paramètres.

Au-delà de la gestion de fichiers, quelques outils pratiques

Les utilitaires proposés par Somma ne se limitent pas au

seul problème des fichiers. Ils proposent au développeur d'autres facultés également appréciables comme un générateur de saisie de données dans un programme ou une gestion de menus.

Pour le premier, le contrôle de la saisie est à la fois classique et assez souple. La longueur et le type de la zone sont définis ainsi que le code de retour. Du point de vue de l'utilisateur final, de nombreuses touches permettent d'effacer la fin de la zone, de la réinitialiser, de récupérer des caractères effacés ou, en cas d'erreur, de revenir à la valeur initiale.

L'affichage d'un répertoire avec sélection par les touches de gestion de curseur d'un fichier est également un outil pratique.

Pour l'utiliser, il suffit d'appeler la fonction READR, en précisant le groupe auquel il se rattache (EX: *.BAS ou C:\NONREP*, etc.).

Somma propose également

la gestion de menus sur 23 lignes maximum, avec message en bas de page et titre. La définition d'un rouleau ascendant et descendant à l'intérieur d'une fenêtre ainsi que quelques autres utilitaires comme le hard copy apportent un plus à ce que l'on peut considérer comme la base de tout développement.

Avec ses routines de développement pour Quick Basic, Somma nous fournit un ensemble d'outils d'aide à la création de programmes qui permettent de minimiser les coûts de développement pour des fonctions souvent présentes dans un grand nombre d'entre eux. Ces outils apportent au Basic une souplesse d'utilisation et en font un langage plus professionnel et mieux adapté à la création rapide d'applications. Souhaitons aux nombreux utilisateurs du Basic que ce regain d'intérêt des sociétés de développement se maintienne.

Catherine Barbier

Pour plus d'informations, cercle 133

Configuration : deux disquettes ou disque dur.
Prix : 750 F TTC.
Distributeur : Somma France.
Points forts : assez complet.
Points faibles : le nom des fonctions (souvent une succession de lettres).
Performances : ***
Facilité d'emploi : ****
Documentation : ***

REJOIGNEZ NOTRE EQUIPE

Vous êtes ingénieur, technicien, électrologicien ou informaticien, ou tout simplement passionné de micro-informatique...
 Vous possédez une bonne connaissance des microprocesseurs, des micro-ordinateurs et de leurs logiciels.
 Vous savez rédiger dans un style clair et précis.

DEVENEZ COLLABORATEUR DE MICRO-SYSTEMES

Merci de prendre contact avec Sylvie Dubois au (1) 42.00.33.05, p. 492

Modula-2

les systèmes les plus rapides de développement de logiciels pour

IBM-PC et compatibles FF 980.- n.t

Avec M2SDS vous mettez au point vos programmes Modula-2 dans un environnement entièrement performant, du haut les outils logiciels en vue de la vitesse et de l'efficacité.

- Éditeur de texte en système
- compilateur extrêmement puissant plus rapide qu'un compilateur assembleur
- démarrage rapide, génération des programmes entièrement automatique.

- gestion de bibliothèque à modules compatibles et précis selon les critères de l'ergonomie

- langage table ASCII à caractère

- tous les modules ont leurs sources sous forme de source M2SDS supporte le processeur mathématique 6807

- assembleur REA (carne en précision jusqu'à 15 bits), tout en assurant un accès aux au milieu de la ligne

- M2SDS supporte le processeur mathématique 6807

- Les programmes et données peuvent être sauvegardés jusqu'à la limite de la mémoire OS/2 de 640K.

- Aucun système de développement de logiciels n'offre autant d'efficacité ensemble d'outils que le M2SDS

M2SDS FF 980.- n.t

Debugger FF 1470.- n.t

Débugger de l'assembleur M2SDS FF 30.- n.t

Traducteur de code de source Turbo Pascal vers Modula-2 FF 300.- n.t

Modula-2

Outils

Graphiques

M2Graph* FF 300.- n.t

Interface Modula-2 avec le carte Hercules

M2EGA* FF 300.- n.t

Interface Modula-2 avec la carte EGA

Module Graphics Toolbox I* FF 980.- n.t

Routines graphiques Modula-2 très rapides pour le CGA

Module Graphics Toolbox II* FF 980.- n.t

Ensemble de procédures graphiques pour toutes les cartes graphiques à large diffusion. Système graphique à fenêtre, génération de formes simples, arrondi de coins, graphiques tridimensionnels, caractères de grandeurs à bloc et à l'unité, et beaucoup, beaucoup plus encore!

Graphics Visual System* FF 4300.- n.t

Ensemble de routines pour les normes graphiques internationales

Interface d'utilisateur

LCR Window Manager* FF 950.- n.t

Système de gestion de fenêtre et d'éditeur

M2 Windows* FF 980.- n.t

Système de gestion de fenêtre et d'éditeur performant, entièrement écrit dans le langage de programmation de haut niveau de langage de programmation de haut niveau

Mask & Menu Generator* FF 1000.- n.t

Système dédié à la mise au point de masques et de menus pour les programmes en Modula-2. Il contient des routines de passage de menus et de cadres et est prêt pour la génération de masques et de menus.

Autres ensembles d'outils

M2/Interface* FF 950.- n.t

Interface de Modula-2 avec d'autres OS

li-tree ISAM* FF 1500.- n.t

Table de données compacte et ultra-rapide en Modula-2.

M2PROLIS* FF 2000.- n.t

Table de données compacte et ultra-rapide en Modula-2.

Module de code de source Turbo Pascal vers Modula-2 FF 350.- n.t

Module de code de source Turbo Pascal vers Modula-2 FF 350.- n.t

Disque de service RTA* FF 350.- n.t

Entièrement écrit en Modula-2, il contient des routines de gestion de fichiers et de gestion de données.

Autres ensembles d'outils

M2/Interface* FF 950.- n.t

Interface de Modula-2 avec d'autres OS

li-tree ISAM* FF 1500.- n.t

Table de données compacte et ultra-rapide en Modula-2.

M2PROLIS* FF 2000.- n.t

Table de données compacte et ultra-rapide en Modula-2.

Module de code de source Turbo Pascal vers Modula-2 FF 350.- n.t

Module de code de source Turbo Pascal vers Modula-2 FF 350.- n.t

Disque de service RTA* FF 350.- n.t

Entièrement écrit en Modula-2, il contient des routines de gestion de fichiers et de gestion de données.

Autres ensembles d'outils

M2/Interface* FF 950.- n.t

Interface de Modula-2 avec d'autres OS

li-tree ISAM* FF 1500.- n.t

Table de données compacte et ultra-rapide en Modula-2.

M2PROLIS* FF 2000.- n.t

Table de données compacte et ultra-rapide en Modula-2.

Module de code de source Turbo Pascal vers Modula-2 FF 350.- n.t

Module de code de source Turbo Pascal vers Modula-2 FF 350.- n.t

Disque de service RTA* FF 350.- n.t

Entièrement écrit en Modula-2, il contient des routines de gestion de fichiers et de gestion de données.

Autres ensembles d'outils

Farsight FF 980.- n.t

C'est non seulement un clone Lotus 1-2-3, mais aussi un système intégré comprenant un programme de calcul de tableaux entièrement compatible avec Lotus 1-2-3 et offrant aussi beaucoup d'autres ressources telles que système de fenêtres permettant l'ouverture simultanée de plusieurs tableaux de calcul, fonctions de recherche avancées, interface direct avec le processeur de mots, etc.

Hautement performant, rapide, d'accès facile et offrant énormément de ressources, le processeur de mots offre polices de caractères différentes et l'espacement proportionnel ainsi qu'autant de blocs formules indépendamment qu'on le désire. Le processeur de mots est l'idéal pour écrire tous textes, qu'il s'agisse d'aide-mémoire ou de livres.

Le point de fenêtres permet l'accès intégral aux instructions DOS. Il peut piloter jusqu'à 2 imprimantes pour les travaux d'arrière-plan, en vue d'une efficacité maximale.

Farsight utilise tous les attributs et couleurs disponibles sur votre moniteur couleur ou monochrome et vous offre la vitesse maximum au coût minimum!

Farsight Graphics FF 350.- n.t
Caractères, diagrammes à barres, barres superposées, graphiques à lignes, supporte toutes les cartes, y compris Hercules et EGA.

Address Manager FF 580.- n.t
Compatible avec Farsight. Triage des adresses par ordre alphabétique ou des codes postaux. Pour chaque adresse, un fichier différent de seuil sur un et 12 lignes d'impression. Le système est rapide et efficace.

Disque de service RTA* FF 350.- n.t
Entièrement écrit en Modula-2, il contient des routines de gestion de fichiers et de gestion de données.

Farsight est compatible avec
Modula-2

Les commandes de développement de logiciels sont
Farsight
- Compilation M2SDS
- Assembleur REA
- Éditeur de texte
- Débugger de l'assembleur M2SDS

Tous détails de développement de la part de distributeurs voir la liste

A. + L. Müller-Vogel
Im Seltzer 20
CH-8806 Bonstetten/ZH
Tel. (41) (1) 700 80 87

Mail: AP 352, 4 bonaparte 68000 ALGER

A. + L. Müller-Vogel
Im Seltzer 20
CH-8806 Bonstetten/ZH
Tel. (41) (1) 700 80 87

Mail: AP 352, 4 bonaparte 68000 ALGER

A. + L. Müller-Vogel
Im Seltzer 20
CH-8806 Bonstetten/ZH
Tel. (41) (1) 700 80 87

Mail: AP 352, 4 bonaparte 68000 ALGER

PARALLELISME & MICRO INFORMATIQUE: L'OFFRE D'ARCHIPEL

Les ordinateurs conçus par la société Archipel offrent des puissances de traitement élevées répondant à nombre de problèmes, dans les domaines de l'intelligence artificielle et du traitement de l'image par exemple, la cible privilégiée de ces systèmes étant, d'une manière générale, la gestion de processus « temps réel » et la résolution de calculs scientifiques complexes.

L'architecture des systèmes est basée sur un réseau de transputer (Inmos), chaque processeur traitant simultanément - parallèlement - un sous-ensemble d'une application donnée. Les sciences fournissent d'exemples où une tâche peut être décomposée en processus susceptibles d'être traités en parallèle : dans ces conditions, le « parallélisme » est une réponse aux limites imposées par les architectures traditionnelles « von Neumann ». La nature nous rappelle que nombre de phénomènes (le déplacement d'un banc de poissons ou un vol groupé d'oiseaux par exemple) ont une « dynamique » empreinte de parallélisme (lire à ce sujet « *Numerical, Staff et au sein les processeurs* » et « *Images et modèles* » - Micro-Systèmes, avril et mai 1988).

Les produits d'Archipel sont baptisés Volvox, du nom d'un animal unicellulaire, ou protozoaire, dont le comportement (les volvox s'assemblent en colonies sphériques où se crée une sorte de division du travail et l'imitation de structures multicellulaires illustre assez bien la philosophie des systèmes et traitements parallèles).

L'objectif d'Archipel, selon Alain Roussel - le président de cette jeune entreprise de la région Rhône Alpes -, est de

Les architectures parallèles conçues par la société Archipel pour des PC ou des stations de travail rendent encore plus archaïque la typologie classique des ordinateurs : avoir aujourd'hui plus de 100 Mips sur le coin du bureau, c'est possible !

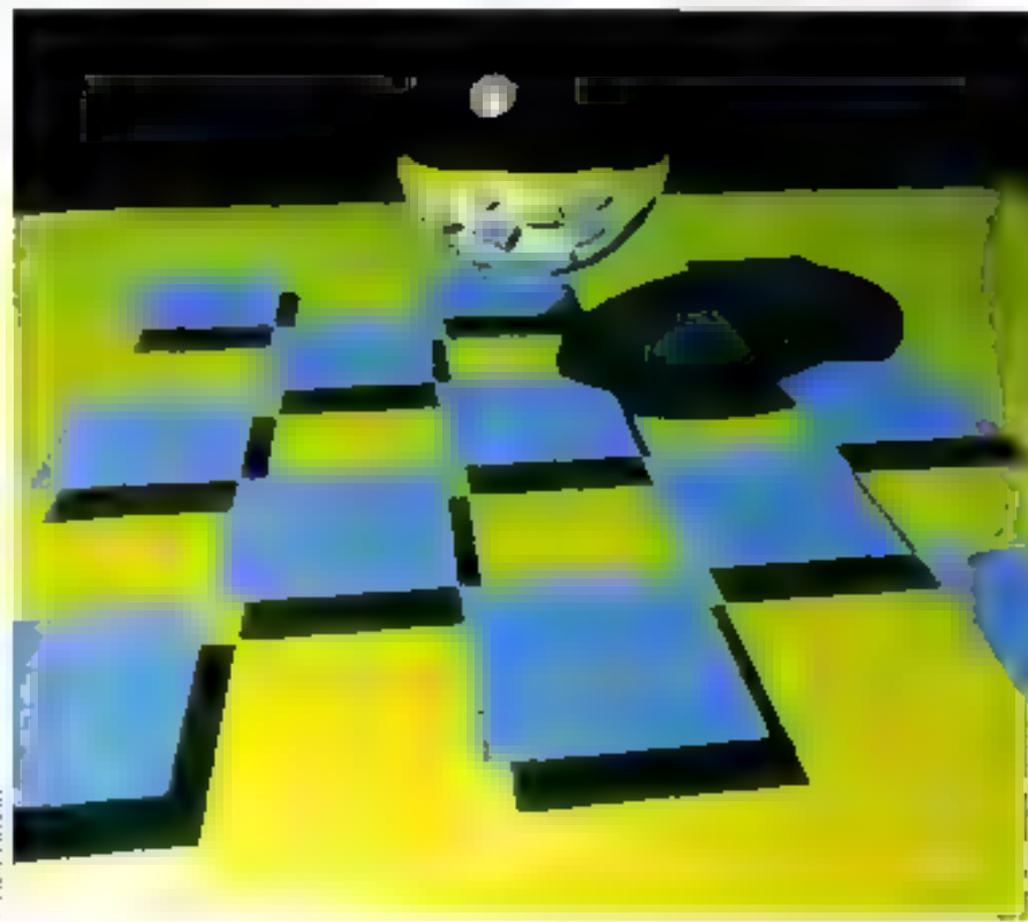
construire et diffuser un micro-ordinateur qui n'aurait de « micro » que le coût. L'activité de conception hardware va de pair avec le développement de logiciels conduit par Christian Trepo, un ancien de l'équipe de re-

cherche dans le domaine du parallélisme de PIMAG (Grenoble).

Les premiers systèmes Volvox sont accessibles sous MS-DOS ou Unix. Archipel présentait une version Unix lors du

dernier salon Mica2 suite à un accord de coopération avec Apollo Computer. Ce système Volvox est basé autour d'une station Domain DN3000 ou DN4000 et utilise le bus compatible PC/AT. Le Volvox comporte une carte de communication que l'on connecte au bus de la machine hôte (PC/AT ou station Domain « bus de gamme ») et une ou plusieurs cartes « réseaux » à base de transputers (fig. 1).

Une des activités d'Archipel est donc de développer des cartes de communication avec une machine hôte. Les produits dis-



© Michel Bouchard

ponibles aujourd'hui utilisent le bus de type PC/AT, la communication avec un bus VME étant en cours de conception ; ce développement assurera la compatibilité avec la gamme haute d'Apollon (station DN 590 par exemple) dont les stations disposent de quatre logements « entrée/sortie » au format VME ou Multibus.

Archipel conçoit les cartes « réseaux » qui sont le cœur même du Volvox. Un buffet spécifique auto-alimenté permet d'accueillir une ou plusieurs cartes, la configuration étant modulable - en nombre de transputers et dans le choix de la topographie du réseau - selon les besoins, et indépendance du bus de communication. Enfin, l'environnement logiciel supporté par la machine hôte est écrit en Occam et en Fortran.

Les développements actuels d'Archipel consistent à mettre au point d'une part des outils de développement et de corrélation (Volvox-RPC) sous MS-DOS ou Unix, et d'autre part un système de communication sur un réseau de transputers répartis (Volvox-COM). La répartition d'unités de calcul à base de transputers est une application typique dans le domaine du contrôle de processus industriels.

Ces applications sont représentatives de l'expertise d'Archipel en matière de traitement parallèle et d'architectures à base de transputers. Ces compétences sont renforcées par des accords avec des sociétés concevant des produits similaires pour des environnements informatiques complémentaires : ainsi la société américaine *Computer System Architects* a développé une interface de communication pour le bus MCA (IBM PS/2) et l'entreprise britannique *Niche Technology* assure le lien avec les stations de travail SUN. Une synergie avec la société CETIA filiale de Thomson CSF -, spécialisée dans la fourniture de solutions spécifiques à base de stations Unigraph Unix / Processeur 68030 / bus VME, favorisera les futurs développements pour le bus VME. La stratégie d'Archipel est donc de proposer des outils matériels et logiciels « basalisés » c'est-à-

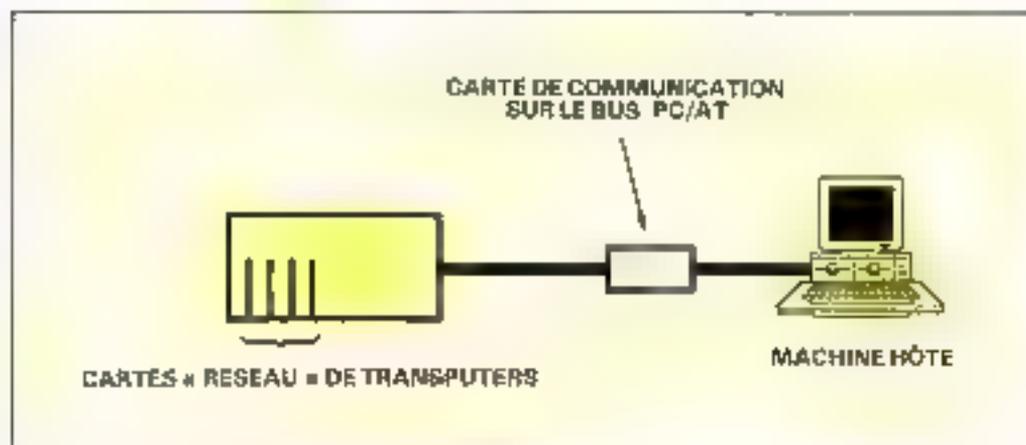


Fig. 1 - Schéma de la machine Volvox.

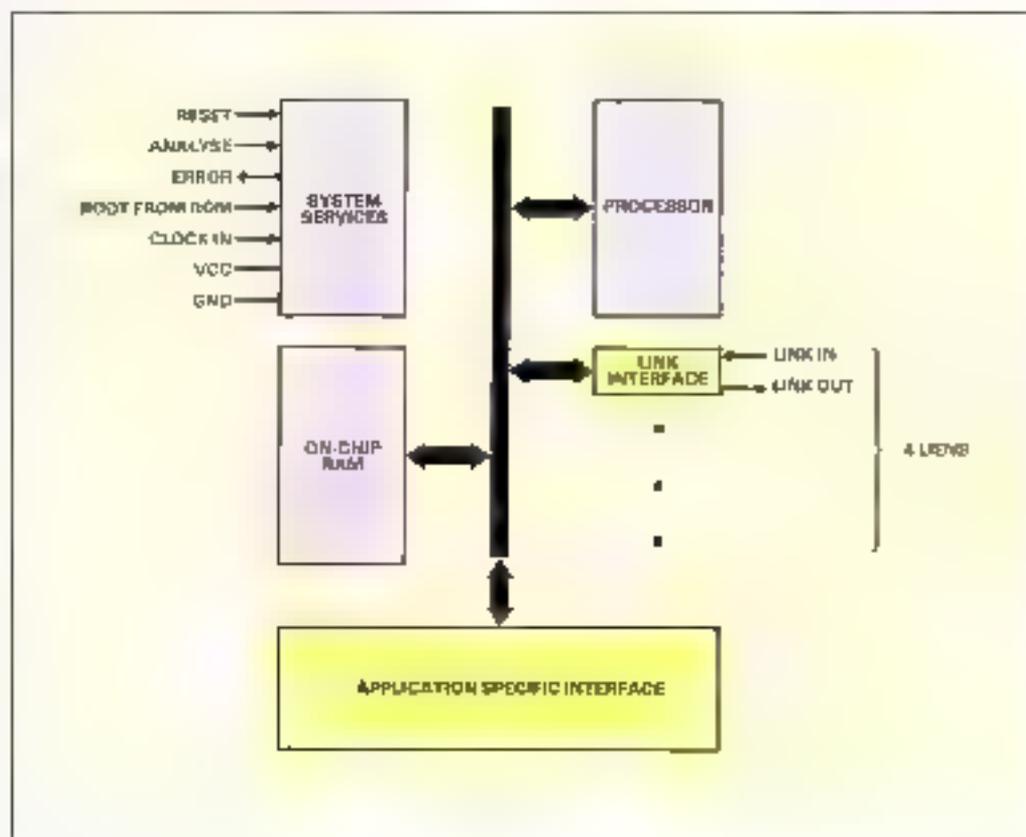


Fig. 2 - L'architecture du transputer.

dire adaptés à des environnements de traitement diversifiés où les « standards » disparates exigent des développements coûteux mais nécessaires. À terme, cette volonté d'ouverture devra conduire à des solutions Dec et Apple. Nous souhaitons à ces volvox informatiques la même capacité d'assemblage que celle dont est pourvu son homologue protozoaire : le volvox informatique doit cependant s'adapter à des corps

étrangers très divers (micros et stations de travail).

Calculer plus vite, c'est « transputer »

À l'origine de cette course frénétique vers une plus grande puissance de calcul : le transputer d'Inmos. Partant du constat que l'accroissement de l'ini-

terieur des composants dû aux progrès de la technologie VLSI n'était finalement pas suivi d'un gain significatif en termes de performance, il s'agissait de « re-penser » une philosophie de traitement - vieille de quarante ans - due à von Neumann. Abandonnant les principes du traitement séquentiel, le transputer allait naître : concept - en tant qu'unité élémentaire de traitement conçue pour travailler en parallèle avec

La gamme Inmos

IMS T212 : 16 bits transputer

- cycle processeur 30 MHz
- processeur de 16 bits offrant 10 Mips (mic)
- 4 links (10 Mbits/s, 20 Mbits/s) avec transfert DMA par bloc
- 2 Ko de mémoire interne rapide (max. 40 Mo/s)
- 64 Ko d'espace adressable (max. 20 Mo/s) (bus de données et d'adresses indépendants).

IMS T414 : transputer 32 bits

- tourne à 20 MHz (ou 15 MHz) (\rightarrow 30 MHz)
- processeur de 32 bits offrant 10 Mips (mic) (jeu d'instructions puissant)
- 4 links (10 Mbits/s, 20 Mbits/s), avec transfert DMA par bloc
- 2 Ko de mémoire interne rapide (max. 80 Mo/s)
- 4 Go d'espace adressable (max. 25 Mo/s) (bus de données et d'adresses multiplexés).

IMS T800 : 64 bits floating point transputer

- fréquence processeur 20 MHz (annoncé à 30 MHz)
- processeur 32 bits offrant 10 Mips (15 Mips) (jeu d'instructions puissant avec des primitives graphiques)
- unité arithmétique flottante 64 bits (IEEE 754 1985)
- opérations simples et doubles précisions
- opérations exécutées en parallèle au processeur
- 1,5 Mflops (2,25 Mflops à 30 MHz)
- 4 links (5, 10, 20 Mbits/s), avec transfert DMA par bloc :
- opère de façon concurrente au processeur
- acquittement avant la fin du paquet de données (transfert continu de données).
- reste compatible avec les liens des autres produits transputer
- 1,7 Mo/s unidirectionnel
- 2,3 Mo/s bidirectionnel.
- 4 Ko de mémoire interne rapide (max. 80 Mo/s)
- 4 Go d'espace adressable (max. 26,6 Mo/s) (bus de données et d'adresses multiplexés).

Fig. 1 - Description de la gamme Inmos.

d'autres entités identiques - dans sa première phase, il allait devenir un processeur peu ordinaire, développé par la société britannique Inmos Ltd. La figure 2 présente l'architecture du transputer.

La communication entre deux transputers - le lien ou « link » - est bidirectionnelle : une entrée et une sortie série sont utilisées pour le transfert des données et des informations de contrôle. L'unité d'échange est l'octet, chaque octet étant acquitté par le receveur de manière à assurer la synchronisation de la communication des données et à régler la communication entre deux transputers travaillant à des vitesses différentes.

Le lien de communication possède les autres caractéristiques suivantes :

- sa gestion est indépendante

de la taille du mot géré par le processeur ;

- le débit de communication est réglé à 10 ou 20 Mbits/s ;
- la communication n'est pas sensible à la phase de l'horloge ;
- et les deux canaux sont programmables, en Occam bien sûr !

Chaque transputer possède quatre liens et communique ainsi avec quatre voisins. Cette conception est une véritable alternative aux architectures multi-processeurs utilisant un bus commun (le Cray par exemple), éliminant ainsi tout risque de type « goulot d'étranglement ». Il n'y a en théorie aucun accroissement de charge lorsqu'un transputer est ajouté au système, ni de saturation de la bande passante totale de la communication, celle-ci augmentant en fait avec le nombre

de transputers. Cependant l'efficacité du système dépendra de la nature de l'application traitée et de l'organisation de transputers retenue. L'efficacité globale sera en effet surtout diminuée par le bus de la machine hôte qui, lui, gère au moins les connexions.

Trois versions du transputer Inmos sont aujourd'hui disponibles : l'IMS T212, le T414 et le T800 - dont les caractéristiques sont regroupées dans la figure 3. La figure 4 répertorie les cartes produit d'Archipel.

Le processeur du transputer exploite une mémoire interne locale d'accès rapide et utilise un jeu d'instructions à deux vitesses. S'agit-il d'une conception RISC ou non RISC, telle est la question : un premier jeu est limité à treize instructions, codées chacune sur un octet - 4 bits de code fonction et 4 bits de données - et s'exécutant en un seul cycle ; trois instructions spéciales - « plix », « rfix » et « opr » - servent à définir et exécuter un jeu complémentaire de plus de cent instructions locales et étant indexés sur 2 soit 4 ou 4 octets dans certains cas). Enfin, les registres organisés en pile, sont au nombre de six, la le transputer ne répond pas parfaitement à la définition de la technologie RISC, il en est proche : on

constate, d'un point de vue statistique, que 70 % du code utilise le jeu primaire des instructions s'exécutant en un seul cycle. Les deux figures 5 et 6 positionnent les performances des transputers, d'un point en termes de débits sur les liens (un transputer possède 4 liens bidirectionnels) et d'autre part en termes de vitesse d'exécution.

Quelle topographie pour le parallélisme ?

L'association de transputers dans une topographie optimale est un axe tout à fait primordial. La topographie choisie peut être de type hypercube, chaque transputer étant lié à quatre voisins : trois du même cube et son homologue du cube adjacent. Cette organisation peut être schématisée par un ensemble de cubes gagnés (voir fig. 7) présentant des structures à 16 ou 24 processeurs. C'est la solution retenue par la société Floating Point sur ses machines T Series dont les nœuds du réseau hypercube sont des transputers. D'autres configurations peuvent être implémentées, de type pipe-line,

Les cartes Archipel

- Cartes de communication avec le bus PC/AT :

- PART-0 : carte interface entre un lien (au moins RS 422) d'un transputer (T 414 ou T 800) et le bus d'un PC/AT ou compatible ; elle est constituée d'un « link adaptator » et incorpore un accès « DMA ».
- PART-A : carte mono-transputer (10 Mips, 1,5 Mflops et 2 Mo DRAM) de connexion avec un système hôte multi-tête Unix. Ces cartes permettent la connexion avec les stations DN 3000 et 4 000 d'Apollo Computer
- PART-1 : carte équivalente à la carte PART-0 avec une mémoire locale de 128 Mo de DRAM.
- carte annoncée : communication avec un bus VME et serveur Unix.

- Cartes « réseau » de transputers

- PART-4 : ce sont des cartes comprenant 4 transputers (T 414 ou T 800 \rightarrow 40 mips, 6 Mflops) incluant pour chacun d'eux une mémoire locale de 256 K, 1 Mo ou 4 Mo de DRAM. Ces cartes sont insérées dans un boîtier d'extension externe et sont connectées directement à une carte de communication PART-0, PART-1 ou PART-A
- Cartes annoncées : réseaux de 9 ou 17 transputers (16 transputers sans mémoire externe / 1 T 414 ou T 800) avec 4 Mo de DRAM/puissance théorique 170 Mips).

Fig. 4 - Les cartes Archipel.

PERFORMANCES CUMULÉES DES QUATRE LIENS (par rapport au nombre de cycles pour accès mémoire)

	Nbre cycles	Mode	Total 4 liens
T 800-20	3	monodirectionnel	7,1 Mo/s
T 800-20	9	monodirectionnel	7,1 Mo/s
T 800-20	3	bidirectionnel	9,4 Mo/s
T 800-20	9	bidirectionnel	9,4 Mo/s
T 414-20	3	monodirectionnel	3,4 Mo/s
T 414-20	9	monodirectionnel	2,8 Mo/s
T 414-20	3	bidirectionnel	6,8 Mo/s
T 414-20	9	bidirectionnel	5,0 Mo/s

Fig. 3. Performances des liens (300 cycles/accès).

Benchmark Whetstone : single length

		whetstones/s
IBM RT PC		12 K
MC 68000	10 MHz	13 K
IBM RT PC - FPA		200 K
Intel 8086/8087	8 MHz	178 K
Intel 80286/80287	10 MHz	300 K
IMS T 414-20	20 MHz	663 K
NS 323332-32031	15 MHz	728 K
MC 68020/68881	16/12,5 MHz	880 K
Micro Vax2 - FPA		925 K
ATT 32080/32010		1 000 K
VAX 11-780 (FPA)		1 083 K
Fairchild Clipper	33 MHz	2 220 K
WE 42240/32206-24	24 MHz	2 800 K
IMS T 800-20	20 MHz	4 000 K
IMS T 800-30	30 MHz	6 000 K

Whetstone benchmark : double length

		whetstones/s
IMS T 414-20	20 MHz	163 K
VAX 11-780 (FPA)		715 K
MC 68020/68881	16/12,5 MHz	790 K
Micro Vax2 - FPA		925 K
IMS T 800-20	20 MHz	2 500 K
IMS T 800-30	30 MHz	3 800 K

Fig. 4. Performances d'interconnexion (300 cycles/accès).

arbre, anneau ou maillage. La version minimale proposée par Archipel est une carte multi-transputer jouant le rôle d'un simple coprocesseur. L'industrialisation et l'association de cartes Par-4 d'Archipel permet de réaliser des pipelines ou des maillages, par exemple.

Il n'y a pas de solution hardware idéale en termes de topographie du réseau et de taille des mémoires locales associées aux transputers : chaque application, de par ses techniques de calcul propres, dictera une ligne de conduite et suggérera telle configuration plutôt que

telle autre. L'expérience et la technique d'essai errents se substituent à toute méthode d'évaluation rigoureuse. La performance finale étant en dernier lieu conditionnée par la nature de la programmation Occam retenue.

Ce langage de programmation a été développé en « parallèle » avec la conception du transputer par Inmos. Chaque transputer - ou groupe de transputers - exécute un processus échangeant des messages avec d'autres processus. Occam permet le contrôle explicite de la concurrence entre

processus, ainsi que la communication et la synchronisation des messages inter-processus. Un programme Occam est un ensemble de processus concurrents communiquant entre eux via des canaux : les primitives ou processus élémentaires permettant de construire des processus complexes sont les suivants :

- l'affectation,
- la gestion d'une entrée canal,
- la gestion d'une sortie canal.

Entre eux l'un d'eux.

- Ces primitives sont combinées à l'aide de constructeurs :
- séquentiels (SEQ),
 - parallèles (PAR),
 - alternatifs (ALT),
 - ou conditionnels (IF).

Derrière cette simple description se cache une méthodologie de conception des programmes tout à fait originale. L'écueil de ces nouveaux outils étant finalement la reprise de bibliothèques de programmes de calculs existants : comment les paralléliser et comment s'interfacer correctement avec Occam ?

La méthodologie de conception des programmes parallèles met d'ailleurs en évidence différents types de parallélismes.

Quel parallélisme pour les architectures parallèles ?

Dans certaines applications, l'algorithme a pu être décomposé en un ensemble de processus exécutables en parallèle : dans ce cas, le code du programme est distribué dans différents transputers. L'analyse de ce type de programme est complexe ; de plus, les données doivent transiter fréquemment d'un processeur à l'autre, ce qui induit une charge de communication entre processus non négligeable.

Prenons l'exemple de la transformation d'une scène en trois dimensions (en mode filaire) : le processus global de transformation d'un objet de la scène peut être décomposé en trois traitements :

- le placement d'un objet dans l'espace « absolu » ;

- la construction de la perspective (une fonction du point de vue de l'observateur fictif) ;

- le clipping, placement de l'objet dans une fenêtre de visualisation.

Un processus sera assigné à chacun de ces traitements : les trois transputers seront organisés en « pipeline », les données à traiter transitant ainsi dans le « pipe ». Quand un processeur a terminé son traitement sur un objet, il est libre pour traiter l'objet suivant. On peut imaginer un maillage de transputers (fig. 5) permettant de traiter encore plus rapidement la scène, chaque « pipe » gérant des familles d'objets distincts. La technique employée ici est de nature hybride : chaque « pipe » utilise un parallélisme de type *algorithme*, l'association de « pipe » conduit à un parallélisme de type *géométrique* où chaque processeur - ou « pipe » de trois processeurs en l'occurrence - gère une partie des données.

Les objets étant visualisés indépendamment les uns des autres, on ne gère pas leurs positions respectives dans l'espace et, d'une manière générale, la scène sera correcte après l'élimination des parties cachées. Deux méthodes peuvent être envisagées : soit la scène est entièrement calculée avant le « clipping » sans tirer bénéfice dans cette étape en tout cas - du parallélisme, soit l'on ajoute un transputer à chaque « pipe » chargé d'exécuter un algorithme de type « z-buffer ».

Cet algorithme utilise de manière traditionnelle un buffer « vidéo », qui contiendra les valeurs de couleur des pixels de la scène, et un buffer appelé « z-buffer » - initialisé à une valeur maximale de z - dans lequel seront stockées les élévations « z » de chaque pixel. Chaque polygone - composant élémentaire d'un objet - va être traduit dans le buffer « vidéo » de la manière suivante :

- on calcule pour chaque point (x,y) du polygone sa valeur d'élévation z(x,y) ;

- Si $z(x,y) < z\text{-buffer}(x,y)$, c'est-à-dire si le point en cours est plus près de l'observateur que le point enregistré

ALORS on met à jour les nouvelles valeurs ;

ANALYSE

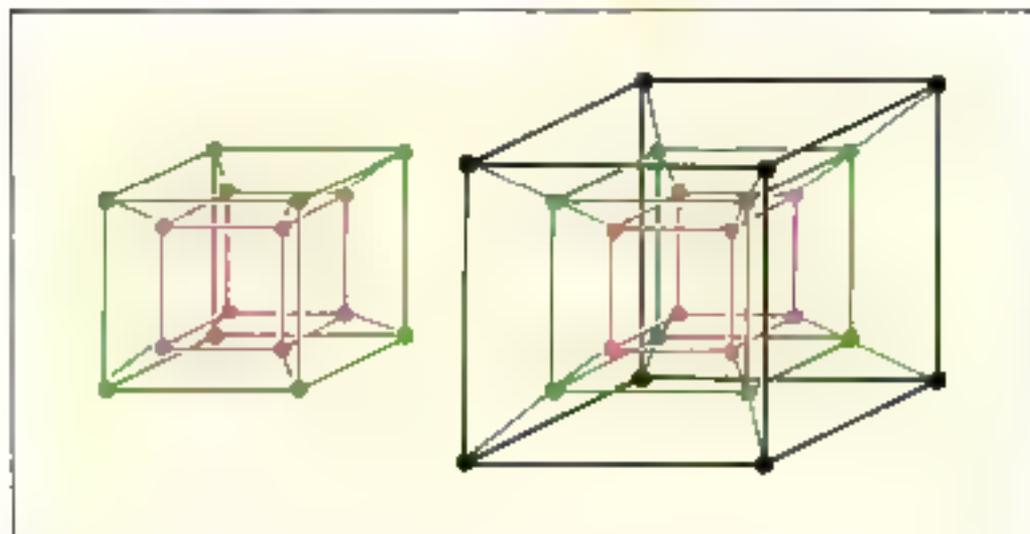


Fig. 2. - Structure hypercube à 16 et 24 transputers

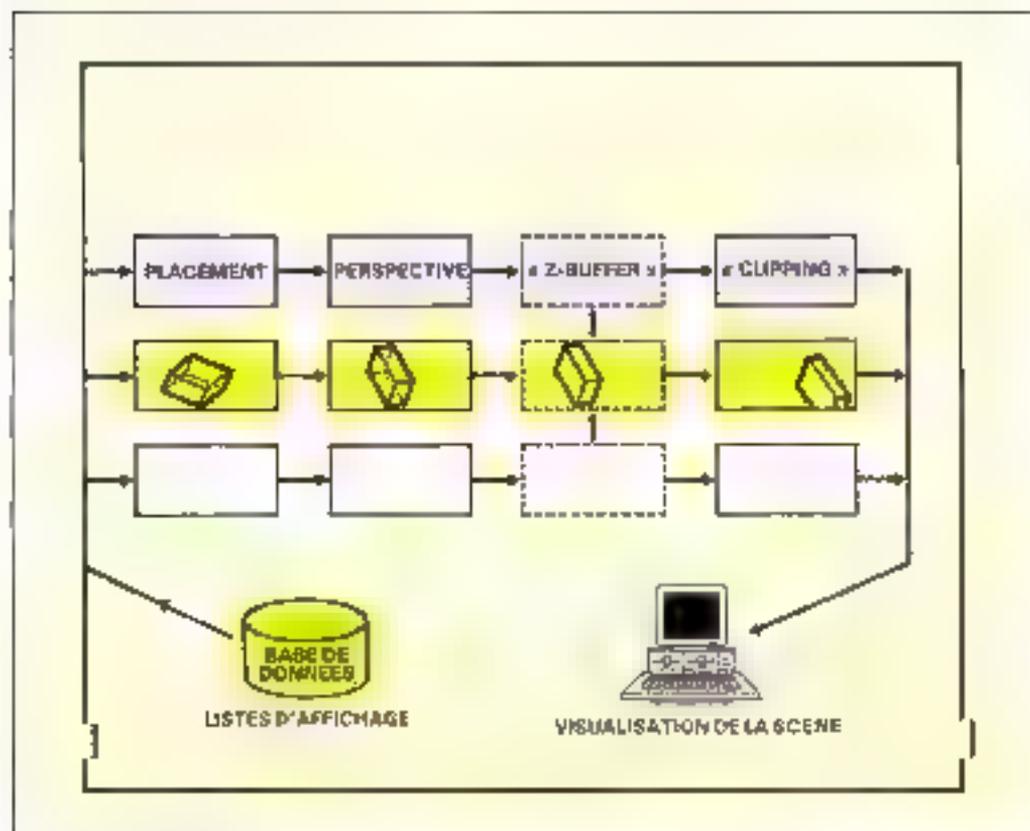


Fig. 3. - Traitement d'une scène 3D

1^{re} affectation :

$$z_buffer(x,y) = z(x,y)$$

2^e affectation :

$$z_vide(x,y) = \text{valeur de couleur du point du polygone}$$

Ces transputers de rang « 3 » dans le « pipe » devront donc échanger des données entre eux afin d'avoir à chaque instant une vue complète de la

scène à traiter : les communications entre processeurs sont très complexes à synchroniser, et probablement pénalisantes dans ce cas.

Une autre conception, appelée *ferme de processeurs*, permet d'améliorer les performances dans ce type d'application du traitement de l'image. Dans

cette organisation, un certain nombre de processeurs sont utilisés pour décaler le même algorithme sur les données qui leur sont envoyées par un processeur de contrôle. Les données de base du problème (la géométrie de la scène 3D, l'angle de vue, mais aussi les paramètres d'éclaircissement) ne sont

pas réparties, ce qui nécessite une importante mémoire. Archipel utilise cette technique pour mettre en œuvre un algorithme de rendu des images par la méthode du lancer de rayons (« ray-tracing »).

Des rayons imaginaires sont émis de l'œil d'un observateur fictif, chaque rayon vise un pixel, et l'on doit déterminer pour ce pixel le point d'intersection avec le premier objet. Chaque point possédant des informations de réflexion et de réfraction va alors générer de nouveaux rayons secondaires. Cet algorithme se prête particulièrement bien au parallélisme, chaque pixel de la scène finale étant une entité élémentaire traitée par la même somme de calcul. On affectera donc un pixel (mais à quel prix !) au un ensemble de pixels à un transputer donné. Chacune des trois méthodes présentées a finalement ses avantages et ses inconvénients (fig. 9).

Le verdict du chronomètre

Afin de faciliter la conception et le développement de programmes exploitant un réseau de transputers, Archipel proposera dès le mois de mai 1988 une bibliothèque de primitives - *Volvox-RPC* - qui devra être incluse dans les applications désirant utiliser le réseau de transputers comme un « coprocesseur accélérateur ». Ainsi, tout traitement gourmand en ressources CPU pourra être déporté de la machine hôte vers les transputers. Un test de calcul d'exponentielle en mode flottant, effectué sur un Volvox connecté à un PC/AT, a mis en évidence les résultats suivants (le temps de calcul correspond à 5 millions d'itérations) :

$$- 1 \times 1800 : 6''$$

$$- \text{réseau de } 8 \times 1800 : 0,701''$$

A titre indicatif, le même calcul effectué sur un IBM 3081 série D prend environ 7 secondes ; il est estimé à un peu plus de 2 secondes sur un 3090.

La conception du programme de calcul est dans ce cas indépendante du réseau de transputers utilisé. Il faut cependant spécifier - avant compilation - le nombre de trans-

- Forme de processeur :**
- facile à réaliser
 - code et données répliqués
 - haute efficacité
 - coût mémoire important.
- Parallélisme géométrique :**
- facile à réaliser
 - données distribuées
 - très bonne efficacité
 - coût mémoire modéré.
- Parallélisme algorithmique :**
- difficile à programmer
 - code distribué, données centralisées
 - efficacité acceptable
 - coût mémoire faible, voire très faible.

Fig. 9 - Comparaison des méthodes de parallélisme.

puters utilisés effectivement dans le calcul. Un test de calcul matriciel effectué sur un T800 est tout à fait convaincant, ainsi que le résume le tableau suivant.

Données :
multiplication de matrices (AX = B) de 127 x 127 en complexe sur 64 bits.

Résultats :
L x T800 : 578 temps 297 d'1/8 sur une machine hôte (PC/AT)

IBM 3090 (80 processeurs) : 27

Au delà de l'attrait indiscutable en termes de performances, et compte tenu du coût d'un système, le réseau de transputers peut servir à réaliser un prototype « de machine parallèle » dédié à une application spécifique en vue de la fabrication d'un composant hautement spécialisé : les transputers de viennes alors de véritables outils de simulation et de test d'architectures.

L'intérêt du parallélisme est mis en évidence pour différents types de calcul : les inversions de matrices, par exemple, et plus généralement le calcul des phénomènes de propagation de chaleur (thermodynamique) ou d'écoulement des fluides. Nous avons retenu comme dernier exemple une application ludique.

Vie et mort des « cellules-transputers »

Des phénomènes apparemment sans rapport obéissent à des règles d'évolution similaires. C'est le cas de l'activité des

cellules vivantes, de la croissance des cristaux, mais aussi du jeu de la vie inventé par J. Conway. Ce jeu est plus qu'un simple divertissement de pur les auligues qu'il révèle avec des processus naturels : les principes mêmes du jeu lui confèrent une dynamique de type parallèle et non séquentiel ; il se prête donc bien à la simulation sur un réseau de transputers. Archipel utilise ce jeu très visuel pour démontrer l'efficacité des traitements parallèles. Rappelons les règles du jeu de la vie : le support du jeu est un damier ou réseau maillé, chaque intersection pouvant accueillir un pion ou cellule ; chaque cellule peut donc avoir huit voisins immédiats :

- une cellule continue à vivre si elle a 2 ou 3 cellules voisines ;
- elle meurt d'isolement si elle a moins de 2 cellules voisines ;
- et elle meurt d'éboulement si elle a plus de 3 voisins ;
- une cellule naît dans une case vide s'il existe 3 cellules voisines.

L'ensemble de ces quatre règles s'applique simultanément à une figure initiale, puis à la suivante, et non séquentiellement. L'intérêt du traitement parallèle est alors évident, un transputer pouvant être associé au traitement d'une intersection ou d'un ensemble d'intersections du maillage. Chaque « transputer-cellule » exécute donc simultanément le même programme de comptage et « décide » finalement s'il est « vivant ou mort ». On peut ainsi, compte tenu de la puissance de calcul disponible, produire un grand nombre de gé-

nerations, une génération correspondant à un traitement parallèle effectué sur une figure initiale. Partant d'une figure donnée, tout peut arriver : la vie perpétuelle, peut-être même une croissance infinie, voire la sénescence ou la mort ! Nous vous présentons figure 10 deux figures de base évoluant vers la stabilité, l'une après plus de 1 000 générations (nous vous laissons le plaisir de trouver le nombre exact), l'autre figure, appelée « le chat », évoluant plus rapidement (faites-vous confiance, vous pourrez le vérifier manuellement, sans l'aide de transputers votre fois-ci).

Un réseau de réseaux

Le système de communication Valvex COM en cours de conception permettra la communication à distance entre processeurs Occam : l'application est répartie sur un réseau de réseaux de transputers. Le réseau peut être de taille et de configuration quelconques, de type local ou empruntant des grandes voies de communication (Transpac, RNIS...). Le principe de fonctionnement de Valvex-COM est le suivant : chaque message envoyé sur un canal « réseau » est découpé en paquets de longueur fixe, lesquels sont acheminés dans le réseau jusqu'à leur transputer destinataire. Le message est reconstitué à l'arrivée et délivré sur le canal correspondant à son processus destinataire : la conception du programme est indépendante de la configuration du réseau. Un message reçu par un transputer est constitué de données pouvant elle-mêmes initialiser un nouveau processus émetteur des messages à destination d'autres transputers. Le potentiel d'application de ce type de dialogue est important, en particulier dans les milieux industriels à des fins de contrôle de processus en temps réel.

L'informatique de demain sera parallèle et répartie : la puissance de traitement doit être également disponible là où naissent et évoluent des processus de toute nature. Un système industriel est un ensemble

de « boîtes » distantes, ayant chacune un comportement spécifique et communiquant des messages à des fins de régulation, d'apprentissage, d'adaptation et de contrôle. Les grandes fonctions biologiques d'un organisme vivant nous enseignent les mécanismes de communication électrochimiques (les nerfs) ou chimiques (les hormones) et les processus d'action et réaction « massivement parallèles ». L'analyse et la compréhension des mécanismes fondamentaux de la nature - de la cellule aux organismes les plus sophistiqués - suscitent les théories visant à la maîtrise des systèmes complexes.

Les progrès du traitement de l'image, mais aussi de la vision assistée par ordinateur et de la robotique passent probablement par une meilleure compréhension du « vivant » ; partons que les transputers de demain seront, à l'image des cellules organiques, les briques élémentaires - dotées d'une intelligence - et de facilités de communication - servant à concevoir et bâtir des systèmes de traitement complexes.

G. Fouchard

Republié de *Microsystemes* (1987)

36 15

CODE

MSI

Les petites

annonces

micro

sur minitel

DATAEASE: UN SGBD A GEOMETRIE VARIABLE

Dataease est un système de gestion de bases de données destiné à faciliter la vie de l'utilisateur. C'est un domaine où beaucoup de concepteurs se sont essayé avec plus ou moins de bonheur...

Could, l'intérêt pour l'utilisateur se situe ailleurs. Une base de données ou une gestion multiclients doit répondre à certains critères de facilité d'emploi. Les bases de données micro sont en général pourvues d'un éditeur assurant la composition rapide de masques de saisie, donc de fichiers, de possibilités de manœuvres entre fichiers, ainsi que de générer des états et un langage d'interrogation plus ou moins sophistiqué avec des reminiscences de SQL, le langage référence d'origine IBM.

Cela dit, ces dispositifs ne suffisent pas pour réaliser des applications, ce qui reste la finalité de ce type de produit. Pour y parvenir, il est nécessaire de posséder un moyen de

programmation, qui peut être un langage plus ou moins puissant, un générateur d'applications ou de programmes, qui à partir d'informations données plus ou moins en clair par l'opérateur, créent les lignes de programme ou mémorisent les enchaînements d'opérations à effectuer.

Selon les produits, ces notions fluctuent et il devient difficile de classer les outils de programmation offerts. Ainsi, Dataease utilise un langage de requête, de programmation tout en assurant des opérations relationnelles par tableau...

Dataease n'est pas protégé. Cela va à notre avis dans le sens du respect du client, car celui-ci n'aura pas à entreprendre de manœuvre douteuse pour ce-

porter soit logiciel sur disque dur, l'installer, le «désinstaller» avec les problèmes de récupération que l'on connaît en cas de «crash» ou de mauvais fonctionnement dudit disque. Moyennant quoi, les deux disquettes composant le logiciel sont récupérés sur un sous-répertoire en quelques instants, et le logiciel lancé simplement en frappant «Dease».

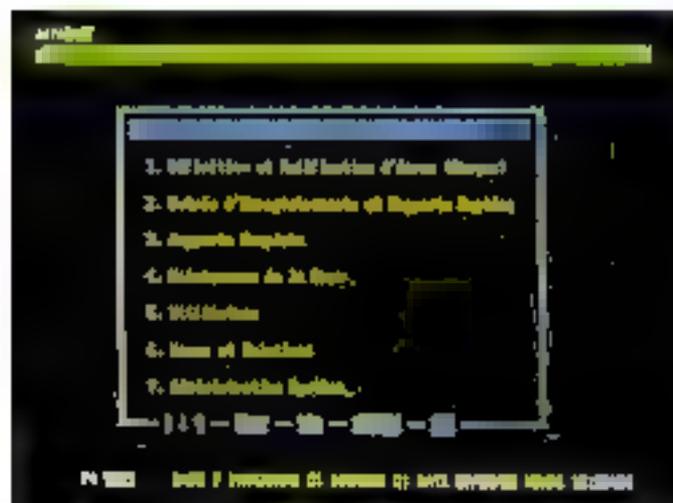
Un soin du détail étonnant

Après avoir donné les références de la base utilisée (26 bases possibles entre A et Z), ainsi que le nom de l'opérateur et un éventuel mot de passe, le menu général apparaît classique avec les principales fonctions que l'on rencontre sur ce type de produit. La définition de masques ou leurs modifications permet d'entrer dans un éditeur, similaire à un traitement de texte. Les touches de fonction sont indiquées en clair

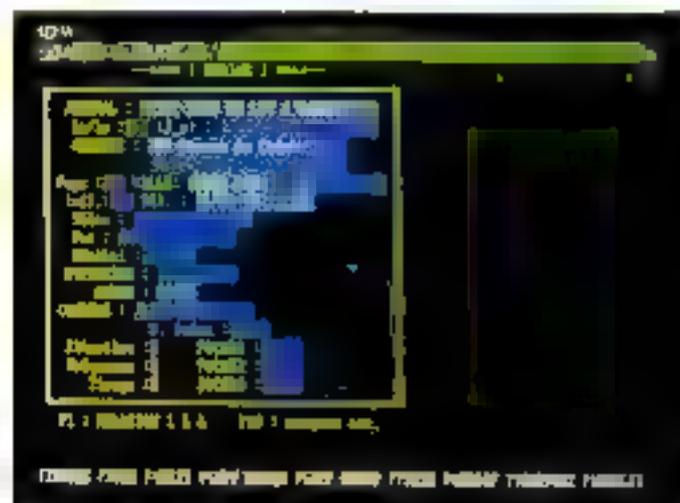
Dataease International Inc., firme du Massachusetts, emploie une centaine de personnes et a été fondée par deux ingénieurs spécialisés dans le logiciel. Le produit Dataease, présenté en 1983, connaît depuis un succès fulgurant puisqu'il est le second dans le domaine des gestion de bases de données après l'incontournable dBase III, dont la position s'affaiblit peu à peu. Un produit qui a déjà traversé toute l'Europe avec un succès égal et qui arrive enfin en France.

Les bases de données en pratique

Sans entrer dans une polémique concernant l'appellation plus ou moins contrôlée des bases de données micro, nous dirons que si un produit tel que Dataease ne satisfait pas forcément aux principes édictés par



Opérateur - menu principal.



Menu principal - menu «.

dans le bas de l'écran. Elles conservent sensiblement leur destination d'un module à l'autre, ce qui va dans le sens de la simplicité de manipulation. L'aide est toujours en ligne grâce à une pression sur la curieuse association de touches 'ALT + F1'. On frappera les données fixes du masque le plus simplement du monde, alors que les rubriques sont générées par la touche 'F10'. On entre alors dans un tableau de définition de zones, dynamique, car ses rubriques se modifient suivant les choix antérieurs. Celui-ci donne dans la définition des rubriques le de leurs caractéristiques une précision tout à fait remarquable, et bien supérieure aux possibilités des produits concurrents. Les réponses possibles à chaque question sont en général notées sur la ligne supérieure de l'écran que l'on choisit grâce au chiffre qui les précède. Lorsque celle-ci se salue plus, la totalité des réponses est visualisée sous forme de tableau à droite de l'écran. Les champs sont automatiquement nommés mais peuvent être modifiés en sélectionnant les noms situés sur le masque avant la zone rubrique. Outre les caractéristiques générales de longueur, le type de champ comprend des possibilités classiques telles que les chiffres, nombres, chaînes alphanumériques, l'heure, la date (en divers formats), les devises, mais aussi des moins classiques telles que la zone textes longue qui enregistre 4 000 caractères maximum et se comporte comme un éditeur de textes.

Chaque type possède des sous-possibilités (majuscules imposées, type de devises...).

Autre type de rubrique originale, le 'Choix' permet de créer des tableaux allant jusqu'à 99 variables qui seront présentées sur l'écran au passage de cette rubrique. Une possibilité qui évite les erreurs de saisie, et qui économise également beaucoup de place, puisque les rubriques ainsi créées tiennent sur un octet correspondant au numéro d'ordre du choix. Les champs peuvent être à remplissage obligatoire, indexés au non, de valeur unique et d'accès différents selon le niveau de sécurité attaché. Une notion qui méritait que l'on s'y arrête. Database définit en effet chaque utilisateur avec un niveau de sécurité variable de 1 à 7, ce qui entraîne l'accès sélectif au niveau de chaque rubrique d'un masque. Une zone pourra ainsi être invisible pour un utilisateur, non modifiable pour un autre... Chaque champ peut posséder des valeurs limites et être dérivé. Une notion également très puissante qui comprend les calculs entre zones avec traitements logiques et conditionnels. Les valeurs ou format par défaut et surtout la possibilité de recherche dans un autre fichier. « Séquence » donne de puissantes possibilités d'auto-incrémentation d'une chaîne quelconque. Si l'on demande sur un champ une séquence du type « Société Dupond F-001 », la chaîne numérique de fin sera reproduite au gré de l'addition de fiches en s'incrémentant en 002,

003... Seul point à notre sens un peu lourd dans la conception du produit : il est nécessaire, lorsque l'on crée une correspondance de rubrique entre fichiers, de faire une double déclaration de celle-ci, au niveau de la rubrique concernée par le transfert et à travers la fonction 'relations' du menu général, au niveau du fichier et de la rubrique de liaison. Enfin, outre la mise en œuvre de toutes les couleurs d'affichage disponibles, on peut ici créer un texte d'aide associé à chaque rubrique. Enfin, il arrive souvent que l'on utilise plusieurs masques de saisie différents et partiels sur un fichier. Pour les réaliser, Database permet de créer un masque dictionnaire général dans lequel on choisira ensuite sans les recomposer les rubriques nécessaires aux autres masques.

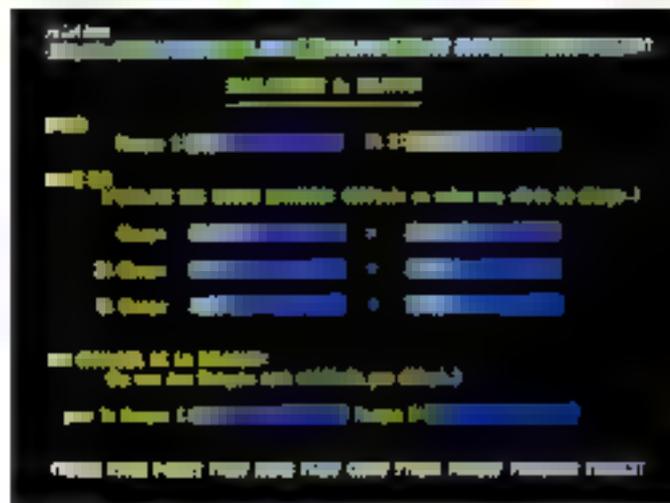
Les menus et relations

Les menus sont créés sur des tableaux où l'on indique les lignes des lignes et les fonctions appelées en correspondance toutes les fonctions disponibles dans Database telles que l'entrée d'enregistrements, les rapports, les requêtes... Des menus accessibles selon le niveau de sécurité des opérateurs et offrant la possibilité de faire demander Database sur un menu utilisateur. Quant aux relations, elles s'obtiennent à travers des masques qui définissent les fichiers ainsi que la rubrique par laquelle se réalise l'opé-

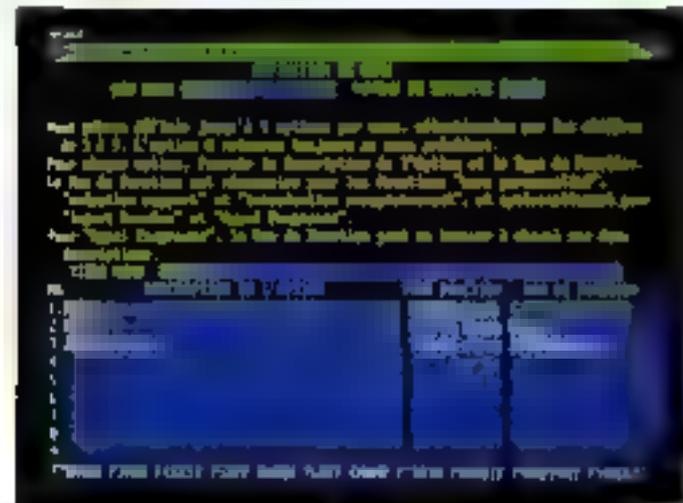
ration. L'égalité peut être vérifiée sur un, deux ou trois champs et nommée au cas où la présence de plusieurs relations sur un même fichier créerait des ambiguïtés.

Les rapports à deux vitesses

Deux types de rapports sont proposés, ceux dits rapides sont constitués d'une manière très simple en définissant uniquement les enregistrements concernés, les champs à lister, le format et la destination. Ces mêmes rapports peuvent être convenus en rapport complets, ce qui permet alors de découvrir le langage de requête de Database, baptisé LID (Langage d'Interrogation Database). Un langage possédant 54 fonctions qui ne sont pas toutes destinées à de simples requêtes, mais également à la programmation. On notera ainsi la présence, outre les fonctions mathématiques, financières et statistiques classiques, de puissantes fonctions temporelles ainsi que de conversion de chaînes. Ainsi, les diverses fonctions 'épelle' retournent la valeur écrite d'une expression numérique. 'Epelle-devises (45,67)' retournera 45 francs et 67 centimes. Le mode interactif permet à Database de contrôler la syntaxe des lignes de la requête et de proposer les diverses options possibles dans chaque cas, ce qui représente une aide non négligeable pour le programmeur débutant. En outre, LID comprend les fonc-



Établissement de relations



Définition d'un menu personnelle

tics logiques et de traitement des enregistrements, ce qui facilite la création d'applications avec saisie ou modification d'information sur les fichiers, d'autant que l'on pourra chaîner des fonctions en utilisant les marques du menu.

Dataease à l'égal des grands

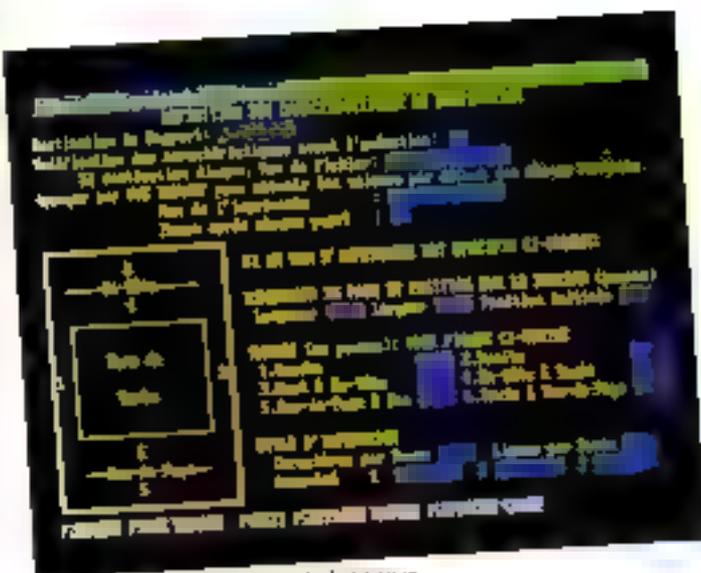
Dataease possède à la manière des grandes SGBD une fonction maintenance de base qui donne toutes les informations concernant les masques, rapports et fichiers existants, permet de sauvegarder la base, la restaurer à partir de copies de sauvegarde obtenues avec cette même fonction. Quant à la rubrique 'Administration système', elle autorise la définition des utilisateurs avec leurs mots de passe, la configuration, les accès ainsi que la configuration de la machine, les attributs écrans, les drivers d'imprimante. A ce sujet, Dataease propose une panoplie de drivers, et la possibilité d'en créer de nouveaux.

Dataease assure, en outre, l'importation des données d'autres logiciels tels que Lotus, dBase II et III, et les fichiers ASCII, DIF, et il possède sa propre gestion de mémoire cache pour réduire les temps d'accès aux disques. De plus, Dataease n'est pas proposé seul; il existe une version réseau, des 'Routines' pour faire fonctionner les applications

seules (qui se comptent par centaines outre-Atlantique), un outil de génie logiciel développant en parallèle la documentation et des versions de démonstration, ainsi qu'un module grapheur relié à la base: 'Graf Talk'. Le côté «grande entreprise» est illustré par 'Connect', un produit qui se connecte sur grand site en émulation terminal. Viendront bientôt des modules SQL, ainsi que de nombreuses possibilités de connexions aux bases du monde Unix et VMS (Vax). Un utilitaire de conversion des applications dBase III est annoncé, mais personne ne sait encore s'il se limitera aux masques et fichiers, ou s'il prendra en compte une partie de la programmation.

Un produit aux multiples facettes

On pourra se demander pourquoi ce challenger de dBase III est inconnu ou presque dans l'Hexagone, alors qu'il réalise ailleurs des scores de ventes remarquables (n°1 des générateurs d'application en Europe et aux USA, son pays d'origine). La raison en est très simple, le produit a longtemps été presque exclusivement diffusé dans les grandes entreprises, car considéré comme un dernier maillon de la chaîne de traitement de l'information pour des systèmes informatiques à plusieurs niveaux.



Définition des caractéristiques de destination.

Dans la pratique, le produit (intégralement francisé) ne manque pas d'atouts. Une finition de très haut niveau, un manuel en français de plusieurs centaines de pages qui fait figure de référence, tant sa clarté et sa précision sont grandes. Sur un plan plus philosophique, Dataease n'est pas un simple SGBD avec un lourd langage procédural, mais un produit à multiples facettes qui peut être tout à tour, selon les compétences de l'utilisateur, gestionnaire de fichiers, outil de requêtes et générateur de rapports, ou, au dernier stade, générateur d'applications, et aussi un formidable outil de sensibilisation à la programmation.

Dataease

Configuration: IBM PC/AT ou compatibles, 2 unités de disquettes ou disque dur.
Mémoire conseillée: 640 Ko minimum.
Prix: 6 525 F TTC.
Distributeur: Microformat.
Points forts: Minion, ensemble très convivial, rapport performances-simplicité d'emploi remarquable. Documentation en français.
Points faibles: Licenti en capital de programmation.
Performances: ++++
Facilité d'emploi: ++++
Documentation: +++++

A. Cappuccia Pour plus d'informations contacter 191



Information utilisateur

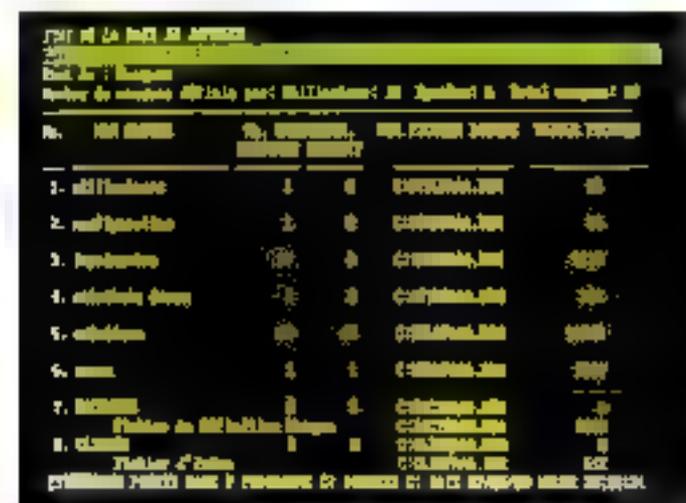


Tableau de la base de données

PROFESSIONAL & RELIABLE COMPUTER SYSTEMS

- * 8086 BASED
- * 80286 BASED
- * 80386 BASED
- * FULL RANGE OF PRODUCTS
- * NETWORK PRODUCTS

OPTIONS:

CASE: DESKTOP, PORTABLE, TOWER CASE
FLOPPY: 3.5 & 5.25 INCH DRIVES
HARD DISK: 20MB, 40MB, 80MB ...
VIDEO ADAPTERS: MGPI/CGA/EGA /VGA
AND MORE...

HIGHMATE CORPORATION

P.O. Box 81-74D, Taipei
8th Fl., No. 7, Tun Hwa S. Road
Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: (02) 7766888
Fax: 886-2-7715940
Telex: 15991 HIGHMATE

SEE LIST OF PRODUCTS ON PAGE 246

The Most Colorful And Satisfactory Way Our PC Can provide!

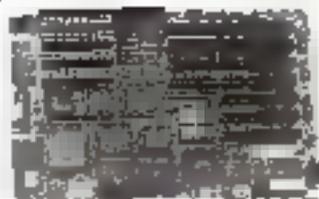


MF-386 80386 MINI MAIN BOARD

- Intel 80386-1620 CPU
- 2MD-8MD SIMM module RAM
- Both hardware & software change speed

Options:

1. Socket for 80287 or 80387
2. 6/10/16MHz, 6/13/16/20MHz, 8/12/20/24MHz
3. 2MD-8MD RAM card



MF-480 VGA CARD

- Video-Graphic-Array compatible for IBM PC XT/AT & PS/2
- Include all VGA modes:
320X200, 256 colors or 64 shades of gray
640X480, 16 colors
320X400, 9X16 Text
- Covering all popular graphics standard
EGA, CGA, MDA, Hercules provides
100 col. text



JAFE TECHNOLOGY CO., LTD.
MODULA TECH CO., LTD.

NO. 8-1 LANE 11, ALLEY, 16, WEN CHANG ST
TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TELEX: 72080 "JAFE TECH"
FAX: 886-2-7082715 TEL: 886-2-7000996, 7024284

MF-386 386 SYSTEM

PROMOS SPECIALES ETE 88

PACKAGE COMMUNICATION

Cet ensemble comprend un ordinateur IBS compatible PC avec 256 K de mémoire vive, une carte multifonctions, port parallèle, port série, port joystick, port light pen et horloge calendaire, un écran microchrome 12" fréquence bleue papier, un disque dur de 22 Mo formaté, une carte modem IEEE XTEI, V23, V23 bis 202 et le logiciel téléphonique COMM.

REF. PACK1 10 990 F 9 020 F TTC

PACKAGE PROFESSIONNEL

Cet ensemble comprend un ordinateur IEEE compatible AT avec 512 K de mémoire vive, un écran EGA31 haute résolution couleur graphique 730x500, une carte EGA multifonctions et un disque dur de 40 Mo formaté.

REF. PACK3 18 990 F 16 930 F TTC

PRET POUR LE FUTUR

Des cet été équipez votre PC avec un second lecteur au format 3 1/2, double face, 720 Ko formaté avec chaîne d'adaptation au format carte-hauteur. Ce lecteur est à entraînement direct. Fabriqué au JAPON par SONY.

REF. FD35 1 990 F 1 060 F TTC

COFFRETS DE RANGEMENT

Protégez vos disquettes avec ces coffrets en PVC rigide, capot en PLEK traité antistatique et avec interrupteurs. Pour 100 disquettes 5 1/4 avec clés.

REF. TH171 185 F 99 F TTC
Pour 10 disquettes 3 1/2 présentoir.

REF. TH175 49 F 25 F TTC

DISQUETTES GOLDSTAR

Conditionnées en boîtes de 10 pièces avec pochettes antistatiques, anneaux de renforcement disquettes et striées de protection. Ces disquettes sont garanties à vie et certifiées 100 % sans erreur 5 1/4, double face, double densité, 48 TPI.

REF. M2D 5 F 4,50 F TTC par 100

ENSEMBLE DISQUETTES + COFFRET

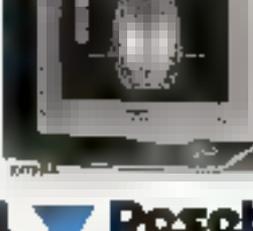
100 disquettes IEEE 5 1/4, simple face, double densité, 48 TPI avec anneaux de renforcement, pochettes disquettes, sachets de protection dans un coffret de rangement à charnières en PVC rigide, capot en PLEK traité antistatique, serrure à clé, interrupteur 140 disquettes.

REF. D175 345 F soit les disquettes 1,20 F TTC

OFFREZ-VOUS L'EGA

Pour le prix d'un moniteur vous offrons l'ensemble moniteur IEEE graphique couleur haute résolution 650x500 avec une carte adaptateur écran VGA SV-DV50 compatible VDA et CGA.

REF. KITEGA 4 490 F 4 490 F TTC



INCROYABLE !

Le moniteur IEEE microchrome graphique 800x500 haute qualité VDA, HERCULES, CGA et EGA. Lise noire au relief de T2 et le phosphore blanc papier.

REF. T10128 1 400 F 850 F TTC

IMPRESSONNANT LE PRIX !

Toutes bonnes impressions avec cette imprimante compatible IBM graphique, 80 colonnes, 130 coups par seconde, qualité courrier, microprocesseur d'origine et pilotage par logiciel en langage.

REF. CP30 1 950 F 1 690 F TTC

99 F TTC LE MEGA OCTET

Incroyable l'ensemble disque dur 40 Mo formaté, deux hautiers avec son contrôleur ATFM et ses câbles pour le prix d'un disque dur.

REF. FD4X 4 800 F 3 990 F TTC

SOURIS GRAPHIQUE

Multi-compatible MICROSOFT et MOUSE SYSTEM. Livrée avec sa disquette driver et programme.

REF. MOUSE 390 F 290 F TTC

Le lauréat antérieur pour souris.

REF. PAD 39 F 49 F TTC

OFFRE DE LANCEMENT

Nous avons sélectionné, regroupé et classé les meilleurs logiciels par thèmes et intérêts. Ces logiciels comprennent 2 ou 3 disquettes et un manuel en français.

REF. PACK1 Six logiciels de jeux
REF. PACK2 Sept logiciels de jeux
REF. PACK3 Quatre logiciels familiaux 199 F TTC
REF. PACK4 Sept logiciels utilitaires
REF. PACK5 Trois logiciels professionnels
REF. PACK6 Trois logiciels éducatifs

SPECIAL PRO

Travaillez directement sur écran vos schémas, dessins, photos, logos... avec le souris scanner EEE. Nous vous offrons en plus un programme de dessin assisté par ordinateur pour modifier vos images.

REF. SCAN 3 990 F 2 590 F TTC

BON A DECOUPER ET A REQUILLER
à Control Robot Paris 8^e
34-38, rue de Turin - 75008 PARIS

Nom _____
Adresse _____
Code Postal _____ Ville _____

SIGNATURE

..1. Vite ! Envoyez-nous votre catalogue et tarif complet.

SPECIAL ETE 88

..1. Je passe une commande des références :

Copier un chèque de

Control Robot

CONTROL ROBOT - PARIS 13^e
Parc de la Porte de la Vallée
44, rue Cassandre
75013 PARIS
(1) 48 42 52 70
Téléfax de 14 27 200
Métro : Compispar

CONTROL ROBOT - PARIS 19^e
Parc de la Porte de la Vallée
44, rue de Valenciennes
75019 PARIS
(1) 42 00 00 40
Téléfax de 14 27 200
Métro : Paris de France

CONTROL ROBOT - ALGER 1^{er}
Avenue de l'Indépendance
23, rue de Saida
16000 ALGER
(1) 43 20 51 00
Téléfax de 14 27 200
Métro : Paris de France

CONTROL ROBOT - BRUXELLES
Bd. du National
5700 STRASBOURG
88 12 54 01
Téléfax de 14 27 200

CONTROL ROBOT - LYON
Cité Industrielle
1, rue Poyet
69008 LYON
78 73 49 70
Quartier 13 13 13 13

Nos boutiques sont ouvertes du Mardi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption.

SERVICE-LECTEURS N° 247

QUAND L'ORDINA

L'intelligence artificielle doit faire face à d'énormes quantités de connaissances, et leur acquisition par les machines pose un problème aux informaticiens, cognitivistes et même experts. C'est pourquoi l'apprentissage est actuellement considéré comme l'une des préoccupations majeures. De plus, cette faculté semble être la clé unique à la naissance d'une intelligence « réelle ». Il existe aujourd'hui de nombreuses voies de recherche, accordant chacune plus ou moins d'autonomie aux micro-ordinateurs.



TEUR APPREND

Dans les *Aventures du héros de Méschiliasse*, on raconte que le héros arrivait à s'élever en l'air en tirant sur ses lacets de bottes. Vous pouvez toujours essayer de faire comme lui ; le résultat ne sera probablement pas très concluant. Pourtant, c'est ainsi que fonctionne notre cerveau lorsque nous apprenons. L'enfant, à la naissance, ne connaît rien du monde ou quasiment. Car tous les êtres ont tout de même des connaissances innées, transmises génétiquement, mais il étale incantamment ses connaissances pour en acquérir de nouvelles et, en grandissant, éventuellement devenir expert en certains domaines, pour pouvoir transmettre, à son tour, des connaissances à d'autres...

Bootstrap et apprentissage

Cette technique qui permet de générer quelque chose (des objets, des connaissances, des énergies, etc.) à partir de cette même chose a reçu, en l'honneur de Douglas, le nom de *bootstrap* (« tirer le boot par le boot ») ou plus péjoratif d'*auto-amorçante*. Dès en vigueur en métaphysique, ou chacune des particules dites « élémentaires » peut être générée à partir d'autres particules plus ou moins élémentaires, la théorie du bootstrap est également d'un usage fréquent en informatique. Tant pour le matériel que pour le logiciel, les circuits intégrés sont à la base d'ordinateurs qui calculent et d'autres circuits encore plus performants. Or, dès lors un compilateur pour un nouveau langage informatique, on peut souhaiter utiliser ce langage, qu'on a réalisé provisoirement un compilateur plus simple et non optimisé.

C'est surtout en intelligence artificielle que le bootstrap est utilisé. En effet, le principal problème dans ce domaine réside dans l'acquisition des connaissances et leur mise sous une représentation intelligible pour les systèmes d'IA. Dans ce thème très complexe, on fait appel à des techniques d'intelligence artificielle. Dès ses débuts, rappelle Jacques Pitrat, chercheur au Laboratoire Paris VI de Neuro-Math et Neuro-Info, *« on propose à l'ordinateur un problème. Soit on résout le problème partiellement, soit on apprend un ensemble de différences adapté à chaque nouvelle application »*, alors que le principe du GPS repose justement sur la sélection de différences entre l'état actuel du problème et le but cherché.

D'une façon générale, l'apprentissage est un cas particulier de résolution de problème à partir d'un environnement, de données, d'informations, il s'agit pour le système d'en sélectionner certaines, de les structurer, de les intégrer à l'ensemble déjà mémorisé, afin de pouvoir les utiliser ultérieurement.

Une métaconnaissance pour acquérir des connaissances

En ce système requiert donc, au préalable, une certaine connaissance qui lui permettra d'acquiescer ou de découvrir d'autres connaissances. Car, souligne J. Pitrat, *« pour trouver les connaissances permettant de trouver les connaissances, il faut déjà les avoir »*.

L'apprentissage s'apparente ainsi à la réflexivité, laquelle est fort bien illustrée par Douglas Hofstadter dans le *Projet Gœttinger harmonique* (1) inspiré des *Mille et une nuits*. Les souhaits et mé-souhaits « causés par toute une hiérarchie de génies et méta-génies sont comparables aux métaconnaissances, méta-métaconnaissances, et ainsi de suite, nécessaires à l'acquisition de connaissances par un système.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire à première vue, il ne s'agit pas d'un cercle vicieux, car, affirme J. Pitrat, *« à partir du moment où j'ai introduit ces possibilités de se placer à plusieurs niveaux méta, le système a eu ses performances améliorées considérablement bien qu'il n'ait pas pu se rendre compte de ce fait »*. En effet, si le système dispose de connaissances pour en trouver de nouvelles, il peut aussi trouver des métaconnaissances de même nature, susceptibles de compléter ou de remplacer les métaconnaissances initiales pour les optimiser.

C'est probablement ainsi que fonctionne l'être humain, et c'est ce qui lui permet de s'adapter à toute nouvelle situation, de modifier son comportement en conséquence, et notamment de découvrir, parmi les milliards d'informations qui parviennent à chaque seconde à ses sens, lesquelles peuvent lui être utiles. En effet, plus un être est « évolué », plus la part de métaconnaissances est importante, au détriment de la part de connaissances initiales, « gées ». C'est ce qui fait que, contrairement aux animaux, les humains ne possèdent pas un langage particulier à la naissance, mais, en revanche, peuvent, grâce à leurs métaconnaissances, apprendre n'importe quelle langue.

Dès l'arrivée de donner une machine de métaconnaissances de haut niveau, afin qu'elle soit capable d'apprendre un maximum de choses, et ce de manière optimale. Mais dès lors qu'un système peut évoluer de façon autonome, son comportement devient difficile à prévoir. Cette situation, qui peut être extrêmement gênante, a été illustrée par Hal, le fameux cerveau électronique imaginé par Arthur C. Clarke dans *2001, l'odyssée de l'espace*.

Une aventure analogue est arrivée au programme Eurisko. Ce système, écrit par D. Lenat en 1980, avait pour but de découvrir des concepts et des heuristiques. Cette capacité d'inventer des solutions inédites lui avait fait malencontreusement trouver une métarègle disant : « Toutes les règles (y compris les métarègles) sont mauvaises, il faut les éliminer ». Heureusement, les conséquences furent moins dramatiques que celles décrites par A. Clarke, puisque le processus s'est arrêté de lui-même lorsque cette métarègle s'est « suicidée » en s'appliquant à elle-même.

Un apprentissage sélectif

Comment savoir si un système a réellement appris ? Et comment acquiescer de « bonnes » connaissances ?

« Si s'agit d'un système expert, il ne suffit pas qu'il soit capable d'inventer de nouvelles règles. Encore faut-il que celles-ci soient plus efficaces que les précédentes. Bref, si face à une tâche donnée, un ordinateur est capable d'obtenir des résultats d'une telle sorte à une autre, on peut dire qu'il a « appris » des nouvelles règles, sans besoin d'être reprogrammé entre temps. L'apprentissage devient en outre « sélectif ». On peut dire simplifier les connaissances des acquiesces tout en permettant d'obtenir des réponses plus précises, plus rapides, à moindre coût.

Le tel apprentissage, avant pour effet d'améliorer un système, est dit « positif ». Pour cela, il faut à la fois trouver des critères d'évaluation afin d'évaluer les performances du système, et des moyens de guider la recherche d'informations. Il existe toutes sortes de méthodes, faisant notamment intervenir la notion de « partition de compensation ». Au cours d'un « International workshop on machine learning », Roger Schank, spécialiste en intelligence artificielle, a affirmé que « c'est essentiellement par une espèce de résolution des contradictions du développement logique et que l'on ap-

Encadré 1

L'APPRENTISSAGE PAR "SELECTION NATURELLE"

Pour éliminer les règles parasites (inefficaces) qui risquent d'encombrer la base de connaissances d'un système capable d'apprentissage, une méthode assez simple, suivant le modèle de la « sélection naturelle », a été conçue : les règles inefficaces sont éliminées et remplacées par des « mutations » de règles supérieures ou par des règles nouvelles, nées de la fusion de deux règles mieux adaptées. L'ensemble des règles peut être représenté par une structure arborescente.

Le système en question, dénommé Beagle (« Biological evolutionary algorithm generating logical expressions »), génère des règles de prise de décision selon la procédure suivante :

- évaluer chaque règle par rapport à chaque échantillon en accord avec la matrice d'évaluation, la préférence étant accordée aux règles les plus courtes ;

- classer les règles par ordre de mérite décroissant et supprimer la moitié inférieure de l'ensemble ;

- remplacer les règles « mortes » en recombinaison des fragments de deux « bonnes » règles ;

- faire « muter » quelques règles prises au hasard (mais jamais choisies parmi les meilleures), puis recommencer toute la procédure sur la nouvelle génération ainsi obtenue.

L'ensemble des règles, élagué par ce principe de « sélection naturelle », a une structure proche de l'ensemble initial, mais sa formulation est plus concise : seules les règles les mieux « adaptées » survivent d'une génération à l'autre.

prend. Cette position rejoint la démarche du chercheur scientifique qui, selon les thèses de Karl Popper, fait avancer la science en réduisant d'anciennes théories.

Les lois naturelles ont fourni quelques modèles d'apprentissage automatique et d'auto-adaptation, dont se sont inspirés certains systèmes (encadré 1).

L'apport de l'intelligence artificielle

Si la résolution de problèmes a été l'un des premiers domaines d'application de l'intelligence artificielle, bien d'autres sont venus s'y ajouter depuis trois décennies. Mais, malgré les travaux considérables, la plupart des applications de l'IA ne fonctionnent que dans des environnements très restreints et soigneusement « purifiés », alors qu'elles ont virtuellement été développées pour la résolution de certains types de problèmes où, comme le rappellent Michel Gondran et Jean-Claude Laleuf (2)

- on dispose d'une grande quantité de connaissances ;

- cet ensemble de connaissances n'est pas figé mais évolutif ;

- ces connaissances sont souvent incertaines et incomplètes ;

- une analyse qualitative du problème et de son contexte apporte autant, sinon plus, qu'une analyse quantitative ;

- le chemin pour arriver à une solution est aussi important que la solution elle-même.

De ces critères, lesquels ressortent nettement l'importance, pour le système, de l'acquisition des connaissances. Or les seules appli-

cations réellement opérationnelles de l'intelligence artificielle sont, pour l'heure, les systèmes experts, justement parce qu'ils se limitent à l'expertise d'un domaine bien défini, où cette acquisition peut être effectuée *a priori*.

Mais la plupart des applications - et même une expertise complète - nécessitent le pouvoir d'élargir constamment le champ de connaissances. Généralement, il est trop difficile de délimiter ce champ *a priori*. Il est aussi dangereux de trop l'élargir, car plus le nombre de connaissances est élevé, plus il est difficile de les utiliser efficacement. Il serait donc intéressant que le système puisse de lui-même élargir son propre champ de connaissances - et en éliminer les parties inutilisées - en fonction de ses besoins. D'où l'idée de l'apprentissage automatique, faculté de créer de nouvelles connaissances par interaction avec l'environnement.

Différentes approches

Avant d'aborder cette question, voyons comment l'apprentissage est généralement résolu dans les systèmes experts. Il y a deux façons d'apprendre : soit en recevant de nouvelles connaissances (ou informations), soit en les découvrant.

L'approche la plus élémentaire consiste à substituer un humain à la machine pour effectuer cette tâche délicate. Les systèmes experts sont dotés d'interfaces facilitant plus ou moins l'interaction avec l'opérateur lors de la phase de construction de la base de connaissances.

Généralement, la phase d'apprentissage

par un système expert se fait suivant l'une ou l'autre de deux méthodes. Un modèle existant, correspondant bien au nouveau domaine, est utilisé pour développer la base de connaissances : c'est ainsi, par exemple, que Pdl a été construit à partir de l'encyclopédie.

La seconde méthode, adoptée le plus souvent, consiste à laisser collaborer durant des mois un expert et un ordinateur pour entrer dans le système la connaissance du praticien : c'est le cas de Prospector et Inturnist. Dans la plupart des cas, cette phase d'apprentissage est très lente et requiert plusieurs niveaux de spécialistes : les experts (ou cognitivistes, informaticiens) (encadré 2).

Court-circuiter les intermédiaires

De plus en plus, les développeurs de systèmes experts cherchent à s'affranchir d'un

Encadré 2

LE ROLE DU COGNITIVISTE DANS L'APPRENTISSAGE

À la fois informaticien et psychologue, le cognitiviste est chargé d'extraire la connaissance de l'expert pour la transférer dans la base de connaissances du système expert. Il est un quelque sorte l'instructeur du système.

L'acquisition de nouvelles connaissances met en relation de nouveaux éléments avec la base existante. Dans ce processus, pour la machine comme pour l'homme, interviennent des mécanismes d'assimilation et d'accommodation. C'est au cognitiviste de veiller à ce que les nouvelles acquisitions n'entrent pas en contradiction avec les anciennes et ne rompent pas en cause les structures existantes. Pour lui faciliter la tâche, il existe des outils intégrés aux générateurs de systèmes experts, servant à gérer la cohérence de la base de connaissances.

Très souvent, la connaissance de l'expert est plus un savoir-faire qu'une explication. Le cognitiviste doit en faire une compilation et en ressortir une connaissance structurée qui, seule, sera apte à produire de nouvelles règles. Car, pour que le système puisse apprendre, il faut d'abord que sa connaissance soit « compréhensible ».

Pour Guy Roy, chercheur au Centre d'études et de recherches de Toulouse (CERT/ONERA), une véritable « cognitive » reste largement à inventer. Une fois compris les mécanismes de transfert de connaissance, l'apprentissage automatique sera plus facile à mettre en œuvre.

ou plusieurs de ces intermédiaires ; et finalement, ils visent à offrir aux experts un accès direct. C'est le cas du projet *Vexed-Leap*, mené par Tom Mitchell à l'université Rutgers (New Jersey), consistant à réaliser un système capable d'apprendre progressivement, sans aide d'un formateur, les règles de l'air directement auprès des experts.

Mais cette capture de l'expertise auprès de spécialistes est loin d'être simple. L'objectif est que le système soit capable de corriger ses erreurs ou incohérences (« tenir maintenant ») dans la base de connaissances. Divers outils pour faciliter l'acquisition et la structuration des connaissances ont été construits : un module de traduction permet au médecin d'entrer directement les règles en langage naturel dans le système expert de diagnostic médical *Idant* (J. Charlet - O. Cascaud) ; *Kas* est un dispositif d'acquiescement à actualiser ses connaissances de *Prospector* (Terrence J. Davis - 1979) permet, de même, de compléter la base de règles de *Mycon* ; enfin, *PLS* (Expertise Transfer System), conçu en 1984 par J. H. Boussard pour Boeing Computer Services, facilite l'acquisition de connaissances grâce à un dialogue avec l'utilisateur.

Il existe aussi des outils permettant d'élargir la base de connaissances, sans que le chercheur ait besoin de concevoir et structurer individuellement chaque représentation symbolique. Ce mécanisme d'acquisition automatique peut se faire par dialogue en langue naturelle avec l'utilisateur, comme dans *KBAM* (« Knowledge base acquisition mechanism » de K. S. Fu - 1980) (Bowdoin College, Brunswick, Maine). Dans ce cas les explications données au système se voient également être fournies au moment des erreurs ou mouvements dirigés, d'images d'événements inattendus ou « découvertes ».

Faut-il, la construction de systèmes experts de grande taille, le problème de la disponibilité des experts humains durant le développement de la base de connaissances, le fait que la connaissance de l'expert est souvent imprécise ou partiellement diversifiée, fugitive... tous ces facteurs font qu'il serait intéressant d'avoir des systèmes capables d'apprendre tout seuls, ou du moins de compléter par eux-mêmes leur base de connaissances pour l'élargir, l'enrichir et lui permettre d'évoluer avec le temps.

Les débuts de l'apprentissage automatique

C'est ce que permet l'apprentissage automatique, qui vise à structurer totalement la présence humaine pour introduire les connaissances dans un système expert (voir encadré 3). Les premiers essais remontent aux années 1960, avec les modèles d'auto-

organisation, d'auto-stabilisation et d'auto-adaptation, et des expériences découlant de la cybernétique. Le *Perceptron* de F. Rosenblatt (cf. « Le cerveau - l'ordinateur » *Mémo Systèmes* - 68 p. 80, février 1986) fut le prototype du système « auto-adaptatif » (1958) et continue en quelque sorte l'unité des réseaux neuronaux et autres modèles « connexionnistes » actuels (*Mémo Systèmes* n° 73, p. 84, mars 1987, et p. 79, p. 84, octobre 1987), qui, par leur construction même, sont capables d'apprentissage (encadré 4).

Une autre approche, à peu près contemporaine, est l'acquisition de connaissances structurées et s'agit d'organiser les connaissances de manière que cette structure engendre des règles utilisées par exemple par un système expert. C'est ainsi que l'échiquier a développé *Méta-Dendral*, structure capable de générer des règles utilisées par le système expert *Dendral*.

L'apprentissage automatique proprement dit est une discipline relativement récente, puisque sa naissance a été consacrée par le « First Machine Learning Workshop » qui eut lieu en 1980 à Carnegie Mellon (Pittsburgh, Pennsylvania). De ses actes, R. E. Michalski et ses collaborateurs ont tiré un ouvrage qui constitue aujourd'hui encore la « bible » de l'apprentissage en intelligence artificielle (3).

Des recherches en cours

Après les États-Unis, l'apprentissage automatique prend le essor en Europe. Parmi les pionniers en France, Yves Kodjaneff, professeur au laboratoire de recherche en informatique (LRI) à l'université de Paris-Sud (Orsay) travaille depuis plusieurs années à la commission d'une communauté de l'apprentissage automatique en Europe. Organisateur de nombreux congrès et comités, il est aussi l'initiateur d'un premier *Esprit* (n° 1063) réunissant le *Centre de Cognitech* la *Université de Clermont* (GEC) et le LRI. Ce projet, intitulé *INSITU* (Integration of Numeric and Symbolic Techniques Learning), vise au développement de techniques d'apprentissage automatique.

Un autre vaste programme de recherche a été entrepris par le groupe allemand Siemens en association avec le Massachusetts Institute of Technology (MIT), totalisant un budget de plus d'un cent millions de francs.

Un groupe de travail, *ASTRUC* (« Acquisition of connaissances structurées et règles ») les chercheurs de divers horizons informatique, psychologie, intelligence artificielle, pour étudier les mécanismes d'apprentissage, organise des journées d'études et vise à constituer un réseau européen sur ce thème.

L'École supérieure de physique et

chimie industrielle de Paris (I.S.P.C.I.) a récemment passé avec la Direction des recherches et études techniques (DRET), dépendant du ministère de la Défense, un contrat ayant pour finalité la réalisation d'une puce comprenant une mémoire associative avec « apprentissage intégré » (cf. *Mémo Systèmes* n° 73, p. 84).

Enfin, le programme européen *BRAN* (Basic Research in Adaptive Intelligence and Neurocomputing), dont l'objectif est de « mieux comprendre le fonctionnement du cerveau et concevoir des machines capables d'imiter certaines de ses fonctions » (voir encadré 5) prévoit pour une machine neuronale capable d'apprendre et d'étudier les algorithmes d'apprentissage. Dans ce cadre, un premier réseau d'ordinateurs réunissant des instituts de recherches de Grenoble, les universités Dortmund (RFA) et de Stirling (Grande-Bretagne).

Aux États-Unis, les recherches se poursuivent. Nous avons déjà cité celles de Tom Mitchell (Rutgers, New Jersey) et son programme *Vexed-Leap*, acronyme de « Visual Expert Advisor Learning Apprentice ». Il s'agit d'un système expert en conception de circuits intégré *VLSI*, qui apprendra progressivement à aider l'utilisateur à concevoir un circuit intégré, par exemple un *Arithmetic* par lui.

Le SDI (Strategic Defense Initiative) américain, qui fait grand usage du langage *Artificial Intelligence* système expert apprenant les règles de langage afin de traduire un texte anglais en code *Ada*.

Quant au Japon, il reste relativement créatif sur ses projets dans ce domaine.

Il est évident que de nombreux autres programmes de recherche sont en cours. D'une façon générale, l'apprentissage tend de plus en plus à se confondre avec l'intelligence artificielle, car les spécialistes ne tiennent compte que de la possibilité de régler un problème pour approuver le problème de l'acquisition de la connaissance, notamment dans les systèmes experts.

L'apprentissage numérique

De nombreuses méthodes d'apprentissage en intelligence artificielle utilisent, d'une manière ou d'une autre, l'optimisation. Un exemple consistant en un ajustement de poids numériques ou de coefficients de sensibilité attribués aux différentes règles. Il s'agit d'une sorte de classification effectuée à partir de mesures de paramètres.

Cette approche, procédant par « punition-compense » (c'est-à-dire que, chaque fois que le système obtient un résultat positif, pour un problème donné, il accroit la valeur du coefficient affectant l'« règle » qui a permis de résoudre le problème, un effet négatif entraîne une détermination de



Fig. 1 - Processus automatisé de construction d'une base de connaissances par apprentissage à partir d'exemples. (D'après des Cognéux)

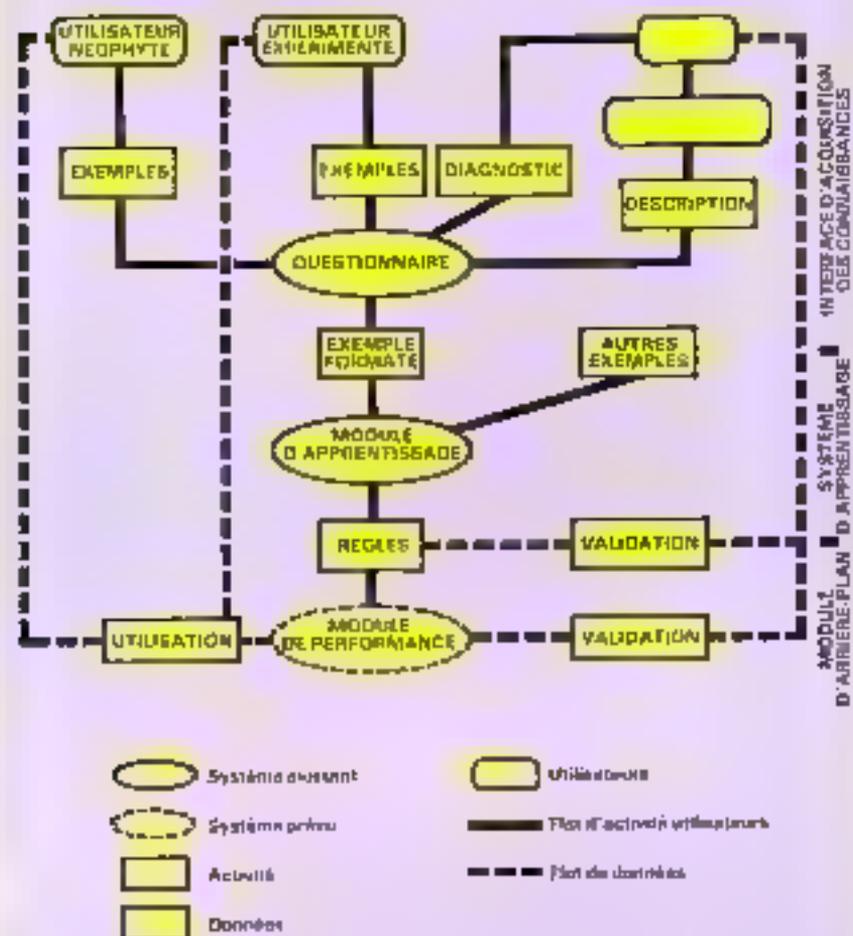


Fig. 2 - Constitution d'un système expert par apprentissage, dans le cadre de INXII. (Intégration of Numeric and Symbolic Techniques in Learning), à l'aide d'un questionnaire entre l'utilisateur (ou l'expert) et le système. (D'après des Cognéux)

coefficients), implique que le système soit capable d'évaluer ses résultats afin de calculer son efficacité. Il doit aussi être susceptible de modifier son comportement et ses règles en fonction de cette évaluation.

Un tel type d'apprentissage par essais-erreurs a été réalisé dans le système Sage de Pat Langley (1983). Mais bien plus tôt (1963), A.L. Samuel avait réalisé un programme de jeu de dames, capable d'apprendre en ajustant une série de coefficients numériques indiquant l'importance relative d'un certain nombre de critères qui servaient à mesurer la valeur d'une position de jeu. Malgré le succès de ce programme, le problème crucial restait à résoudre : celui de la définition même des critères, qui demeurait à l'initiative du programmeur. Certains systèmes de classification automatique de formes consistent à adapter les pondérations de manière adéquate selon les distributions de pixels de ces formes : après ce type d'apprentissage, les formes connues et les formes inconnues assez proches peuvent être classées assez correctement.

L'approche symbolique

L'inconvénient de la plupart des méthodes numériques, c'est que l'ensemble des connaissances ainsi acquises est contenu implicitement dans le système sous la forme de coefficients internes relativement inintelligibles et inaccessibles, excluant ainsi toute intervention directe, en vue d'améliorer le système ou même d'en comprendre le fonctionnement.

Du fait l'intérêt de combiner les méthodes purement numériques à une approche symbolique, pour ajouter au critère d'efficacité celui de signification. Cette approche, préconisée en France par Yves Kodratoff [4] (I.R.I., Orsay), tente donc d'exprimer des relations conceptuelles entre les exemples, notamment en traduisant les connaissances « profondes » (structurelles) d'un système dans la représentation même de ces connaissances.

Ce nouveau domaine de l'intelligence ar-

```

17. there is a [conjunction] [conjunction]
and there is a [color] [color] with [color] or [color] or [color]
and there is a [color] [color] with [color] or [color] or [color]
and there is a [color] [color] with [color] or [color] or [color]
class is [color] with probability 0.50
class is [color] with probability 0.50

18. there is a [color] [color] with [color] or [color]
and there is a [color] [color] with [color] or [color] or [color]
and there is a [color] [color] with [color] or [color] or [color]
and there is a [color] [color] with [color] or [color] or [color]
class is [color] with probability 0.50

19. there is a [color] [color] with [color] or [color]
and there is a [color] [color] with [color] or [color] or [color]
and there is a [color] [color] with [color] or [color] or [color]
and there is a [color] [color] with [color] or [color] or [color]
class is [color] with probability 0.50
    
```

Fig. 3 — Exemples de règles générés par DSTII pour le système de diagnostic de pathologie végétale TOM. (D'après doc. Cognitach.)

laquelle constitue une révolution complète par rapport aux méthodes numériques. Yves Kodratoff étudie en particulier l'apprentissage par procédures de « classification » où il s'agit d'intégrer un « concept » déjà défini et présenté à l'aide d'exemples et de contre-exemples.

Au lieu d'effectuer cette classification suivant des critères d'efficacité, l'apprentissage symbolique automatique (ASA) retient les critères les plus significatifs.

Partir d'exemples

R. Michalski et son équipe ont montré comment un système pouvait apprendre des règles inconnues à partir d'exemples de diagnostics fournis par des experts (fig. 1). Il s'agit de produire un jeu de règles générales pour accomplir une tâche donnée, à partir d'un ensemble d'exemples et de contre-exemples de réalisation de cette tâche. Le problème se réduit ainsi à une classification de ces exemples afin de pouvoir effectuer des généralisations.

Cette méthode d'apprentissage, inspirée de la démonstration axiomatique de théorèmes (elle utilise d'ailleurs les mêmes techniques), est réalisée par deux approches : la détection de similarités (empirique) ou la recherche d'explications (rationnelle).

Une logique sous-jacente

Dans les deux cas, il s'agit d'effectuer des généralisations obtenues par unification de concepts équivalents, de manière que

3+2 et 2+3 peuvent être qualifiés. Mais, dans le premier cas, le système utilise l'induction, alors que la démarche est plutôt deductive dans le second cas, selon l'approche rationnelle, avant d'appliquer les lois de généralisation, un tente de mettre en évidence les raisons pour lesquelles elles doivent être appliquées, afin d'établir une stratégie. C'est l'apprentissage par recherche d'explication (« explanation based learning »).

En botanique, par exemple, on peut classer les fleurs par couleurs. Une généralisation conduit à les regrouper en deux grandes catégories - celles qui correspondent aux coloris jaune, orange ou rouge, d'une part, et aux coloris bleu, violet ou rouge violacé, d'autre part - aux propriétés tout à fait différentes, qui ont amené les botanistes à définir deux néologismes pour décrire pratiquement ces faits : « anthiques » et « cyaniques ».

En reconnaissance des formes, les exemples dont on dispose sont souvent des vues partielles d'un même objet (comme une face d'un dé), excluant toutes les autres vues partielles. La mise en évidence de telles distinctions permet de structurer la base de connaissances et de générer de nouvelles règles plus générales que les règles initiales.

On peut aussi regrouper les objets par analyse conceptuelle (« conceptual clustering »), par exemple pour la reconnaissance de courbes caractéristiques, telles que cercles, carrés, etc. L'important est que ces regroupements soient significatifs dans le langage de l'expert. Dès lors, « apprendre » un concept se résout à trouver une fonction de reconnaissance permettant de distinguer les éléments appartenant au concept de ceux n'en faisant pas partie.

C'est sur ces principes que fonctionne INS III, projet Esprit n° 1163, déjà cité. La première tâche consiste à structurer le domaine et à le rendre compréhensible. Partant du célèbre TOM, système expert relatif à la pathologie des tomates, qui a déjà fait ses preuves depuis des années, cette équipe de recherche reconstruit le système à partir d'une nouvelle représentation des connaissances : le travail consiste à transcrire les quelque trois cents règles de TOM pour les mettre sous la forme d'un réseau sémantique (cf. « La représentation des connaissances », *Micro-Systèmes* n° 75, p. 118, mai 1987).

Généraliser les règles

Une première phase d'apprentissage à partir d'exemples consiste à regrouper des concepts afin de généraliser les règles. Ainsi, explique Patrick Corsi, conseiller technique de Cognitach, dans le système expert TOM, les « feuilles », « tiges », etc., peuvent être reliées hiérarchiquement à un concept plus général, tandis que « jaune », « orange », « blanc » ne sont autres que des particularisations du terme « de couleur claire ».

Pour chaque maladie, on distingue les exemples de cette maladie (« exemples positifs ») et les exemples des autres maladies ou contre-exemples (« exemples négatifs »). La description de plusieurs exemples est appelée « fonction de reconnaissance ». Dès lors, toute une série de symptômes différents, correspondant à une même fonction de reconnaissance, aboutissent au même diagnostic et peuvent donc être réduits à une règle unique : « Si tâche de couleur claire alors maladie X ».

Les connaissances peuvent être introduites par diverses catégories d'utilisateurs (expert ou non, informaticien ou néophyte) grâce à un questionnaire. Les exemples sont ensuite formulés par le système et transmis au module d'apprentissage où ils sont généralisés et les connaissances réorganisées en réseau sémantique, lequel génère un nouvel ensemble de règles (fig. 2).

Il s'agit effectivement d'apprentissage, dans la mesure où, même si les connaissances sont déjà implémentées dans le système, celui-ci découvre par lui-même un enchaînement de règles qu'il est capable de résoudre ensuite.

Le fait de restructurer les connaissances sous la forme de règles fournit une représentation plus explicite des connaissances acquises, ce qui permet de vérifier et de modifier plus aisément le système. C'est ce qui est réalisé dans le projet INS III., où les nouvelles règles découvertes par le système (fig. 3) sont soumises à des experts humains pour être validées, avant d'être définitivement intégrées au module de performance.

Encadré 3

QUELLE CLASSIFICATION?

À l'heure actuelle, il est difficile d'établir une classification nette des divers mécanismes d'apprentissage existants. Différents auteurs peuvent être regroupés, classés en fonction de la tâche effectuée (compléter l'ensemble des descripteurs initiaux, apprendre les procédures de classification à partir d'exemples...), de la nature de ce qui est appris (règles de productions, arbres de décision, concepts...).

Les auteurs de « *Machines Learning* » proposent une classification qui a l'avantage d'être claire et de recouvrir la vision actuelle de l'apprentissage en I.A. Cette approche définit des types de classements dans une sorte d'espace à trois dimensions (fig. A).

— la première dimension classe en fonction des stratégies d'apprentissage sous-jacentes ;

— la seconde dimension classe selon le type de représentation des connaissances acquises (et donc le type de compétence, de connaissance) ;

— la troisième dimension enfin classe selon le domaine d'application dans lequel les compétences.

Tout point de cet espace correspond donc à un triplet (stratégie d'apprentissage, représentation des connaissances acquises, domaine d'application). Un système donné se rapporte généralement à plusieurs points de cet espace, notamment par acquisition de différentes représentations ou par utilisation de règles dans différents domaines. La suite de l'article décrit plus en détail ces travaux en s'attachant sur les différents types de stratégies (fig. B). Ces stratégies se subdivisent elles-mêmes en différents sous-ensembles selon la quantité d'inférences nécessaires, résoudre un problème de mathématiques n'exige pas autant de déductions que la découverte d'une nouvelle branche des mathématiques. En ce qui concerne les domaines d'application, l'accent sera porté sur l'actualité avec l'émergence de connexions d'une part entre apprentissage et réseaux neuronaux, et d'autre part entre apprentissage et analyse de données.

Apprentissage par induction : exemples ou découvertes

L'apprentissage par induction s'effectue à partir d'exemples, exemples ou observations qui définissent deux axes majeurs de recherche. Dans le premier cas, à par-

tir d'un ensemble d'exemples et de contre-exemples d'un concept, le système d'apprentissage induit la description d'un concept général décrivant tous les exemples et aucun des contre-exemples. Il aboutit ainsi à une description générale d'un ensemble d'exemples. Il est présenté généralement comme une recherche à travers un espace d'états (mécanisme classique en I.A.) chacun de ces états définissant une généralisation accessible par une règle de généralisation à partir d'un autre état. Un espace de découverte à différents niveaux de généralisation est ainsi construit, en indiquant les transformations (règles de généralisation, opérateurs) à appliquer pour passer d'un niveau à un autre. Si l'on prend des groupes humains avec différents critères physiques (couleur des yeux et des cheveux) et un critère géographique (pays d'origine), une généralisation serait : les Nordiques ont plutôt les cheveux blonds et les yeux bleus et les Méditerranéens plutôt les yeux et les cheveux bruns ou bruns.

C'est l'un des méthodes d'apprentissage les plus utilisées en I.A. La plupart des inférences exécutées par l'élève est bien plus intéressante que dans l'apprentissage « by being told » (voir ci-après) car le professeur ne fournit aucun concept général. Elle est ainsi supérieure à ce que l'on trouve dans l'apprentissage par analogie : aucun concept similaire n'est donné comme règle à partir duquel un nouveau concept peut être développé. Généraliser pose de nombreux problèmes car il existe de nombreuses façons de le faire à partir d'un ensemble d'exemples en notant les points communs. La difficulté consiste notamment à trouver l'algorithme qui met en évidence les liens adéquats entre les exemples. Si l'on généralise à partir de figures géométriques de différentes couleurs, quels sont ses critères communs les plus représentatifs : la couleur, le type géométrique (courbe, segment...)?

Apprentissage par l'observation et la découverte

Dans ce cas, le système cherche, sans l'aide d'un « professeur », des régularités et des règles générales expliquant tout ou la plus grande part des observations. L'idée est de comprendre les mécanismes de raisonnement conduisant à la décou-

verte scientifique. Il s'agit en quelque sorte d'apprendre ce qui n'existe pas en cours, ou tout du moins de tracer la découverte comme une sorte d'apprentissage. Ici encore, on retrouve l'exploration d'espaces d'états de Newell et Simon. Pour Pat Langley et son équipe, la démarche a été d'analyser la découverte et l'observation dans différents domaines scientifiques en développant des systèmes associés avec un espace d'états adéquat. Avec MACON notamment, le but est de redécouvrir, à partir de données expérimentales, séries d'exemples caractérisés chacun par un ensemble de paramètres numériques, des lois empiriques semblables à celles découvertes par les chimistes de la première moitié du XIX^e siècle. Après une série d'essais, erreurs et raffinements successifs, doit émerger une formule satisfaisante sur tous les exemples fournis.

À la suite de ces travaux, il est évident qu'une meilleure compréhension du processus de découverte serait obtenue en analysant les relations entre ces systèmes. Quelle que soit la stratégie d'apprentissage, les chercheurs se sont heurtés à la difficulté de trouver des mécanismes indépendants d'un domaine déterminé.

Apprentissage par analogie

Le raisonnement par analogie a fait l'objet de diverses études dès les années 1970 (More et Newell en 1974, Winston en 1979). Les travaux de Jaime G. Carbonell comptent parmi les plus représentatifs dans le domaine de l'apprentissage par analogie. Son hypothèse de départ s'appuie sur la théorie de Schank de l'organisation de la mémoire (1980) face à une situation nouvelle, un être humain se rappelle les situations passées très similaires. Se remémorer des expériences permet de déduire des comportements appropriés à des résolutions de problèmes passés. Il s'agit alors d'adapter ces comportements à la situation présente et non pas de raisonner sur une série d'exemples pour en tirer un enseignement général. On compare une situation présente à une ou des situations passées en vue d'établir des ressemblances et d'adapter une stratégie.

D'autres travaux ont été menés dans cet axe par l'équipe de Mark H. Horstein avec le système CARL. Son modèle repose sur deux idées : d'une part les analo-

ges concernant un domaine inconnu dépendent fortement du raisonnement effectué par le passé dans un domaine familier; d'autre part ces analogies s'accroissent par une combinaison de raisonnements analogiques s'incrémentant en par l'utilisation de modèles analogiques. Comme Carbonell, Burstein reconnaît avoir été fortement influencé par la théorie de Schank sur l'organisation de la mémoire et ses conséquences sur les processus d'interprétation, de généralisation et d'apprentissage de nouvelles situations. Cette stratégie d'apprentissage se réfère à un processus classique de recherche dans un espace transformé introduit par Newell et Simon (1972).

Apprentissage par explication

C'est en 1985, pendant l'« International Workshop on Machine Learning » qu'a été mise en évidence la distinction entre « Apprentissage par détection de similarité » (Similarity Based Learning : SBL) et « Apprentissage par explication ou par l'action » (Explanation Based Learning : EBL). Dans le second cas, on s'intéresse aux raisons de l'échec ou du succès de la solution trouvée (on a recours à des systèmes de résolution de problèmes). L'idée est d'acquiescer des heuristiques en tentant de donner le système de facultés d'apprentissage pour comprendre, à travers différents exemples, pourquoi telle ou telle heuristique ne fonctionne pas dans tel ou tel cas. Les heuristiques ont par définition la caractéristique de s'appliquer dans des cas où l'on n'est l'expérience qui joue, et non pas la simple application de formules pour trouver une solution. L'expérience permet de faire un choix sans règles vraiment prédéfinies parmi un éventail de possibilités très grand. Citons l'exemple de LEX (Tom Mitchell), destiné à l'intégration formelle et s'intéressant donc aux connaissances mathématiques: il s'agit de faire un choix parmi différentes méthodes telles que l'intégration par parties, le changement de variables, etc., sans que l'on soit vraiment sûr de réussir. Un autre exemple connu est celui de SACIE de Langley, qui ressemble beaucoup à LEX.

Yves Kodratoff [4] distingue l'apprentissage par explication de l'apprentissage explicatif dont le but n'est plus d'utiliser les explications pour améliorer les performances du système mais « d'améliorer la qualité des explications que le système peut fournir à son utilisateur. Il est clair que l'apprentissage par explication est un candidat idéal pour devenir explicatif car, et tout se passe bien, le système doit progressivement découvrir des raisons de plus en plus fines à mesure que l'apprentissage progresse. On peut alors considérer qu'il est capable de fournir de meilleures explications à son utilisateur ».

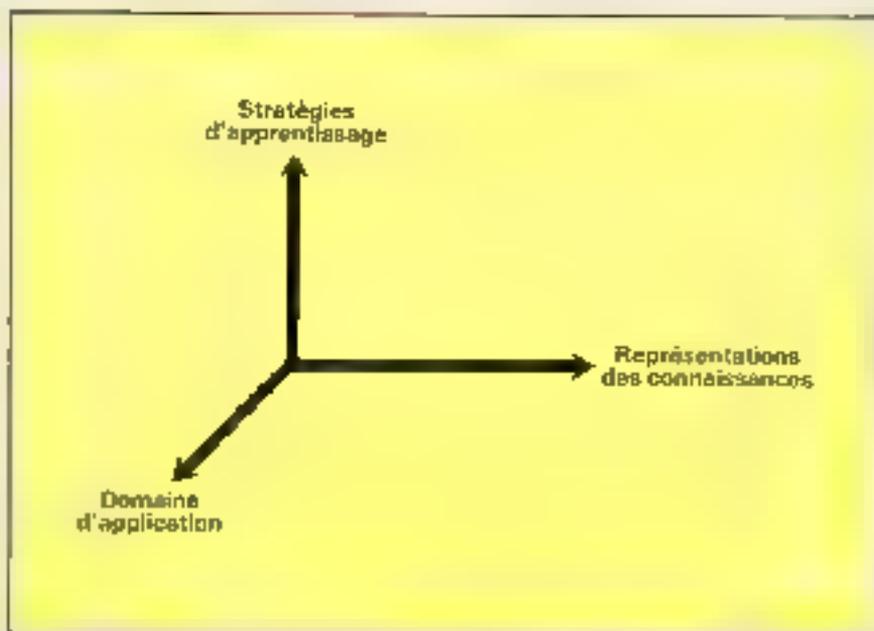


Fig. 1. - Classification des stratégies d'apprentissage selon trois axes.

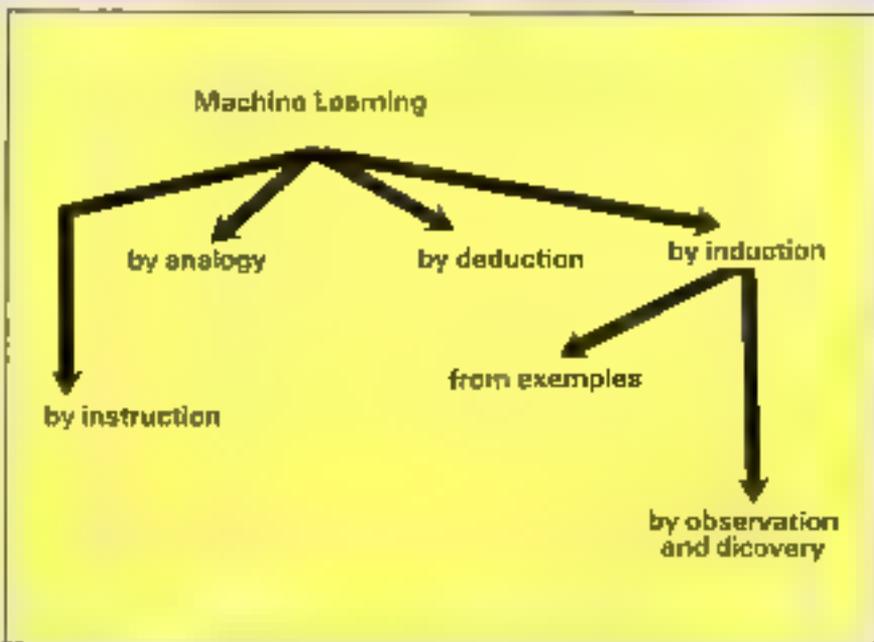


Fig. 2. - Une classification des stratégies d'apprentissage.

Apprentissage par l'enseignement (« by being told »)

Cette approche est un peu particulière, dans le sens où elle concerne les connaissances mêmes liées aux questions-réponses mises en jeu lors de l'acquisition des connaissances de l'expert lui-même (« le professeur ») par le système. Il s'agit des connaissances concernant aussi bien les différents aspects disponibles que le comportement de l'utilisateur ou le do-

main d'application. De tels systèmes peuvent contenir eux-mêmes des modules d'apprentissage fonctionnant selon les méthodes précédemment décrites. On ne peut donc les qualifier d'exemples typiques de stratégies d'apprentissage; il s'agirait plutôt d'applications de ces stratégies. L'idée est d'introduire dans le système un mécanisme relié sur le rapport maître/élève.

G. Houbart

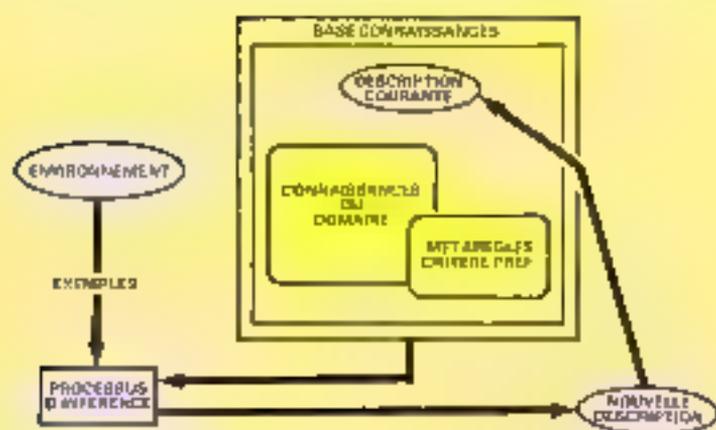


Fig. 4 - Organisation d'un système d'apprentissage par détection de similitude développé au GIL (Lermans). Le système dispose, en entrée, d'un fichier contenant les exemples, d'une base de connaissances et de « structures de règles » préprogrammées. Les règles de généralisation (rectangles) utilisent une intégrité au système (Lermans, J. Linton (6)).

La pertinence des règles ainsi générées a souvent étonné les experts, fait remarquer P. Corsi. En plus de l'exhaustivité et d'un classement bien structuré qu'implique cette méthode, elle requiert moins de temps de l'expert, puisqu'il n'est pas nécessaire d'entrer toutes les règles *a priori*.

Par ailleurs, de tels systèmes, une fois optimisés, voient le nombre de leurs règles

considérablement réduit, ce qui augmente leur lisibilité et leur efficacité. C'est ainsi que le nombre de règles de TOM a pu passer de quelque trois cents à une centaine.

L'apprentissage par classification et généralisation requiert des connaissances de base. Celles-ci se composent du but de l'apprentissage, des contraintes du domaine spécifique, des relations causales, des heu-

ratiques qui guident le processus de classification, de généralisation, etc. Ce « noyau » de connaissances contribuera à la base de toutes les connaissances futures.

S. Friedman et L. Sama, de l'université de Turin (5), ont étudié les différentes phases du processus : tout d'abord, il faut constituer ce noyau, à partir de règles permettant la classification des exemples contenus dans l'ensemble d'apprentissage. Dans une seconde phase, la connaissance de base sera enrichie afin de rendre compte de tous les exemples disponibles dans la base de données, en intégrant les décisions de l'expert et utilisant chaque décision nouvelle pour modifier éventuellement sa connaissance.

L'apprentissage conceptuel

Une autre forme d'apprentissage par généralisation est la classification conceptuelle, ou « classification dirigée par les buts », consistant à piloter le processus par l'objectif cherché. Aussi, avec le même ensemble d'objets, on peut obtenir des partitions tout à fait différentes selon le but recherché. Cette forme d'apprentissage peut être appliquée à un système expert, soit pour lui permettre de reconnaître les nouveaux objets du domaine, soit comme une aide fournie à l'expert pour produire des règles.

Encadré 4

L'APPRENTISSAGE DANS LES RESEAUX NEURONAUX

Les chercheurs ont d'abord étudié les mécanismes d'apprentissage du cerveau avant d'être imaginé un modèle artificiel, les « réseaux neuronaux » ou « neuromimétiques ». Dans ces systèmes, largement décrits dans de précédents numéros de *Micro-Systemes*, la connaissance est stockée au niveau des interconnexions (synapses) entre neurones.

Au cours de la phase d'apprentissage, le réseau neuronal organise sa « structure » à partir des données qu'il doit mémoriser. L'apprentissage consiste donc à fixer les valeurs des coefficients d'interaction entre neurones, c'est-à-dire à effectuer une distribution donnée des poids (ou facteurs) synaptiques régnant chacune des connexions. Il s'agit donc d'une approche numérique, où les paramètres ajustables sont matérialisés sous la forme des synapses.

En pratique, explique Léon Personnaz (10), l'apprentissage se fait habituellement de manière rétroactive : on présente à l'entrée l'une des données à apprendre, et l'on calcule les paramètres du réseau de

façon à obtenir la réponse correspondante à la sortie ; le processus est itéré jusqu'à ce que toutes les données aient été mémorisées (ou que la capacité de stockage maximale ait été atteinte).

J. Hopfield a, le premier, formulé des règles d'apprentissage pour ces réseaux, en s'inspirant des travaux du neurophysiologiste D. Hebb. L'équipe de Gérard Dreyfus (ESPRIT) a amélioré ces algorithmes afin de les rendre plus fiables et, en particulier, de pouvoir les appliquer à la correction d'erreurs et à la reconnaissance de caractères manuscrits (dont, pour lesquels toutes les formes possibles ne peuvent être décrites *a priori*).

Le processus d'apprentissage peut commencer par attribuer à tous les coefficients synaptiques la valeur zéro (matrice synaptique nulle) ; c'est le modèle de Hopfield, correspondant à une « tabula rasa » initiale. Au cours de l'apprentissage, les coefficients peuvent prendre des valeurs positives (synapse excitée) ou négatives (synapse inhibée).

Selon le modèle d'apprentissage étudié par L. Personnaz, il est possible de définir une nouvelle règle sélectionniste et locale, garantissant une mémorisation ou une restitution parfaites des informations (dans les limites de la capacité de stockage du réseau). Ce dernier modèle considère des valeurs initiales de coefficients synaptiques non nulles, ce qui produit un grand nombre d'états stables (appelés « préreprésentations »). L'apprentissage consistera alors à modifier ces états, au lieu d'en créer de nouveaux *ab initio*.

Généralement, l'apprentissage — selon (10) — est un processus séquentiel consistant à :

- faire subir à la matrice synaptique une modification pour mémoriser l'information présentée ;
- sélectionner les préreprésentations non corréliées aux informations acquises durant la phase d'apprentissage (sélectivité) ;
- effacer les préreprésentations corrélées à cette information.

Encadré 5

CHARADE

Charade est l'un des développements les plus récents en matière d'apprentissage automatique puisqu'il a fait l'objet d'une thèse soutenue en mai 1987. Son auteur, Jean-Gabriel Gataouci, est rattaché à l'équipe d'Yves Kodratoff (URT-Orsté). Charade appartient à la famille des systèmes utilisant la stratégie d'apprentissage de règles par détection des similarités et généralisation à partir d'exemples.

Il a été conçu dans le but d'apprendre des systèmes de règles en les dotant de propriétés globales telles que l'absence de redondances et de circularités, la possibilité d'enchaîner des règles, etc. L'idée est de constituer les règles acquises en systèmes. Comment ? « *L'apprentissage de règles est ramené à une exploration intelligente de l'espace de description et, en vue d'éviter l'explosion combinatoire qui en résulterait, il traduit les propriétés des règles et du système de règles à acquérir sous forme de contraintes de la procédure d'exploration.* » Ces propriétés peuvent être considérées comme une métaconnaissance d'apprentissage portant aussi bien sur la connaissance de stratégies d'exploration que sur la connaissance de l'organisation de la connaissance même. Il est possible d'exprimer les stratégies sous la forme de métarègles de manière à aboutir à un système parfaitement automatique, déterminant lui-même ses propres stratégies.

Il s'est révélé indispensable de structurer la connaissance acquise sous une forme économique et opérationnelle. L'originalité de ce travail a donc été en particulier de faire appel à une certaine structure de données : le cube de Hilbert, dont les propriétés mathématiques sont exploitées (fig. C). Selon l'auteur, il permet « *uniquement de représenter l'ensemble d'apprentissage et l'espace de description de façon optimale, mais aussi d'engendrer des règles de production en vue de classer les exemples de l'ensemble d'apprentissage.* »

En d'autres termes, on ne se contente plus d'apprendre des règles isolées, on engendre des règles organisées en véritables systèmes dont les propriétés sont parfaitement définies au cours de leur construction. Les entités représentées sont les descriptions d'exemples, l'univers de travail, l'ensemble d'apprentissage, tandis que les relations représentées entre ces entités sont des relations de généralisation et de discrimination (si l'on considère que, de manière générale, un outil de représentation des connaissances

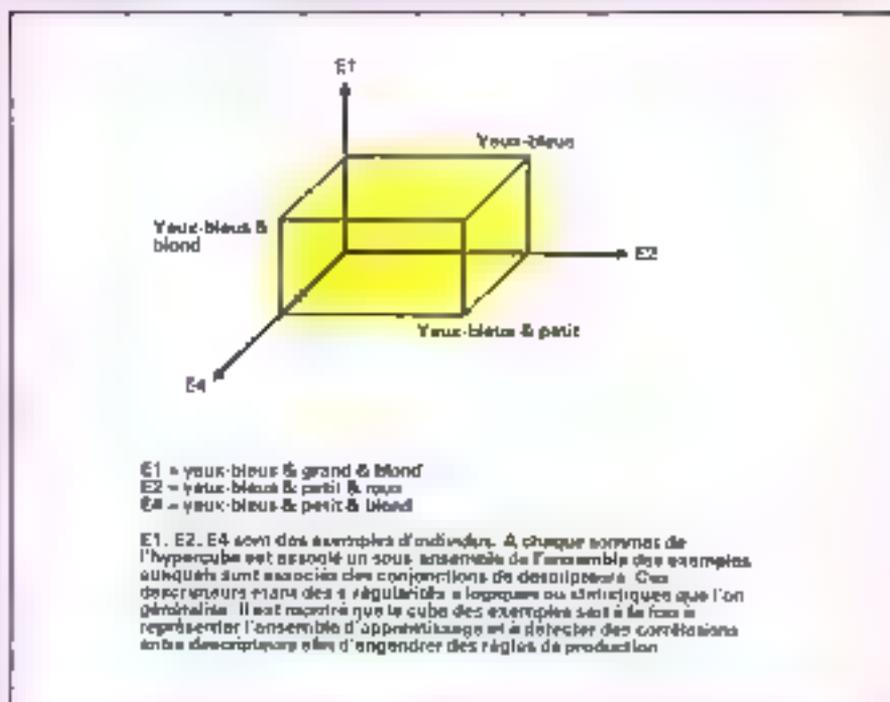


Fig. C. — Relations entre exemples et descripteurs dans Charade.

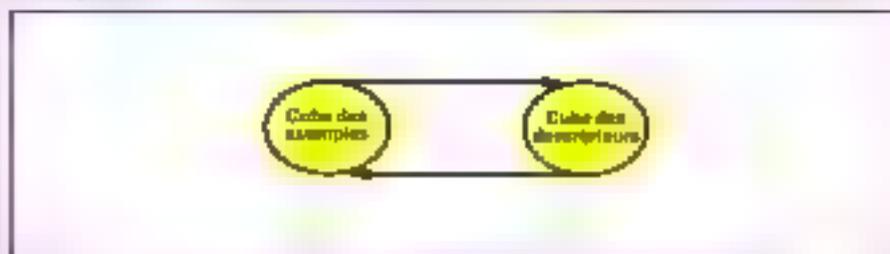


Fig. D. — Le cube des exemples dans Charade.

traduit les entités de l'environnement et les relations entre ces entités).

Charade distingue le cube des exemples et celui des descripteurs entre lesquels deux relations sont établies (fig. D) : une première fonction associe à tout sommet du cube des descripteurs (conjonction de descripteurs) un sommet du cube des exemples représentant l'ensemble des exemples couverts par cette conjonction ; une seconde fonction établit l'association en sens inverse en associant à un sommet S du cube des exemples l'ensemble des descripteurs communs à tous les exemples représentés par S. Il est ensuite démontré qu'il est possible de dé-

duire de nouveaux descripteurs par l'application de règles logiques qui vont permettre de faire passer un sommet d'un état à un autre. Un algorithme a été nécessaire pour construire une fonction exprimant toutes les relations logiques entre descripteurs. Les différents aspects décrits sont loin de donner une idée complète ou même synthétique de Charade. L'objet était simplement de donner un aperçu de la démarche de manière à illustrer les extensions possibles à partir des stratégies de base dont une classification a été dressée.

G. Houbart

Une telle méthode a été appliquée par Mme Ricci-Bonot et M. Didier (1986) au programme CAIRO de reconnaissance de la comestibilité des champignons : à partir d'un ensemble de 630 variétés et d'une vingtaine d'attributs (couleur du chapeau, du pied, de la chair, forme du chapeau, etc.), le programme a pu extraire un nombre limité de règles représentatives qui reconnaissent exactement les qualités de tous les champignons observés et les classent en sept groupes de comestibilité : inactuels, toxiques graves, légèrement toxiques, etc.

Détecter les similarités

L'approche inductive, l'apprentissage par détection de similarités, est particulièrement utilisée en reconnaissance automatique de la parole, où la quantité de paramètres est telle qu'il n'en plus possible d'en faire la synthèse (encadré 5). Dans ce cas, le système doit procéder comme l'être humain : « Tous les objets semblant entrer dans une catégorie déjà connue sont supposés répondre aux règles qui lui sont associées, jusqu'à ce que l'on se rencontre un objet lequel ce n'est pas le cas. Notre connaissance du concept est alors modifiée en fonction de ce nouvel élément », préconise Jacques Guizel (6).

Il propose donc un module d'apprentissage écrit en Prolog II et s'intégrant dans un système de reconnaissance automatique de la parole continue, développé au Groupe d'Intelligence Artificielle (faculté de Luminy, Marseille). Le système effectue un apprentissage fondé sur la similarité d'exemples. Ceux-ci sont fournis en entrée dans un ordre quelconque au système, qui dispose, par ailleurs, d'une base de connaissances liée au domaine étudié ainsi que des règles de généralisation.

À l'initialisation, le premier exemple constitue la description courante, indiquant la ou les formes suivies par l'évolution de chaque paramètre, ainsi que les relations entre ces formes. L'application des règles de généralisation permet, à chaque stade de la recherche, d'extraire les caractéristiques communes à la description courante et à l'exemple considéré pour en déduire une nouvelle description valide pour tous les exemples déjà traités (fig. 4).

Numérique et symbolique

Les règles apprises par des méthodes symboliques peuvent également être affectées de coefficients ou « poids de règles », mesures probabilistes liant les ascendants aux conséquences, combinant ainsi l'approche numérique à l'apprentissage symbolique. L'introduction de tels coefficients dans des systèmes à base de règles permet un

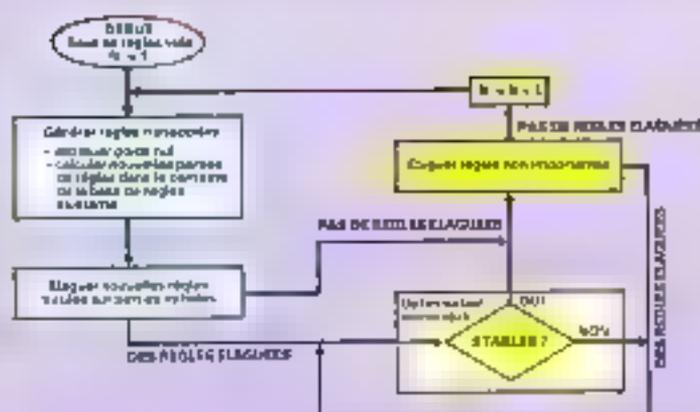


Fig. 5. - L'apprentissage consiste à élaguer les règles non performantes, à partir de l'ensemble de toutes les règles possibles. Au départ, le système est relativement « ignorant » : à chaque règle est affecté un poids nul. Les règles « importantes » seront conservées par ce système de sélection. À chaque étape, la stabilité du système est testée. (D'après R.-J. Guzman (7).)

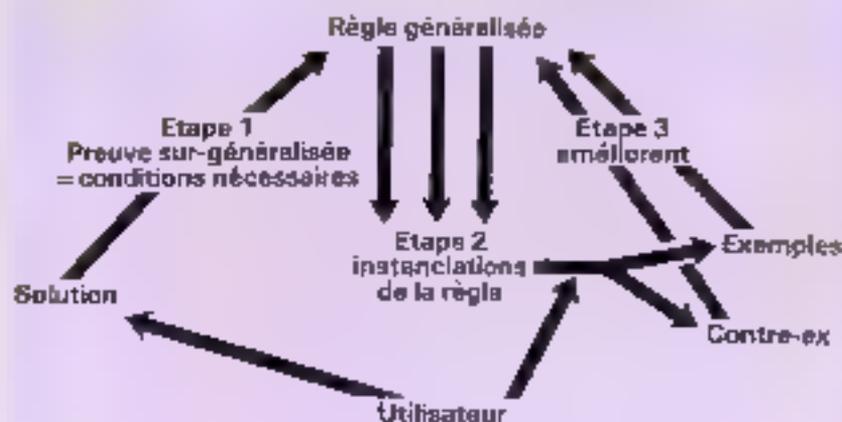


Fig. 6. - Les trois étapes de l'apprentissage inductif de la règle par le système apprenti Disciple. (D'après V. Kishinoué et coll. (11).)

apprentissage où les concepts acquis peuvent être explicites.

Richard A. Caruana (7) a appliqué cette méthode à des systèmes experts de classification automatique (fig. 5) : au départ, toutes les hypothèses doivent être formulées sous forme de règles. Les performances du système (relativement ignorant, a priori) sont calculées, et les règles inefficaces sont élaguées, les autres étant affectées de coefficients d'airant plus grands qu'elles sont plus efficaces. Un tel mode d'apprentissage, relativement long, n'est praticable que pour des systèmes comportant peu de règles.

Les réseaux neuronaux : une autre solution

Dans toutes ces techniques d'apprentissage, on doit fournir au système une description plus ou moins longue de chaque connaissance à acquérir. Au stade actuel du développement de l'intelligence artificielle, on ne sait pas créer de système qui, comme l'homme, puisse apprendre par l'expérience, sans avoir de spécification détaillée sur la façon de produire des descriptions.

En revanche, dans ce domaine, les réseaux neuronaux devraient apporter des solutions. C'est pourquoi, après une éclipse relative, entre 1960 et 1970, les recherches sur ces machines « neuronniques » ont pris un nouvel essor ces dernières années. En effet, les réseaux connexionnistes ou neuronaux sont, par nature, capables d'apprentissage grâce aux mécanismes de rétroaction synaptique qui les mettent en œuvre.

L'apprentissage est possible même en présence de bruit, mais, dans ce cas, les temps de convergence sont souvent énormes (cent kings, comme l'ont montré Françoise Fogelman-Soulie et ses collaborateurs, à l'aide de simulations logicielles de modèles connexionnistes (8)). En outre, si la base de règles n'est pas donnée a priori (le système « apprend » lui-même cette base selon les exemples qui lui sont présentés), il n'est pas possible de tirer de ces systèmes une formulation explicite des règles.

Selon Joseph Morani, spécialiste du traitement « par ordinateur » du langage naturel, l'utilisation d'architectures parallèles inspirées des réseaux de neurones « apprennent des solutions à des problèmes encore entiers tels que l'apprentissage des structures de la langue à partir d'exemples ».

Ces systèmes commencent à être appliqués à la reconnaissance d'écritures et à la synthèse de la parole (9). Les travaux d'écrits Terrence Sejnowski (université Johns Hopkins, Baltimore) réalisent une simulation logicielle d'un réseau de neurones (NetTalk), capable d'apprendre à prononcer des phrases à partir d'exemples, tandis que Teijo Kohonen (Helsinki) étudie au point un système neuromimétique capable, par apprentissage, de comprendre la voix humaine.

Thierry de Saint Pierre (du Laboratoire de dynamique des réseaux (Paris), étudie l'apprentissage de caractères à l'aide de réseaux de neurones artificiels (10) et de tels systèmes sont capables de reconnaître des caractères de nouvelles polices de caractères. Une équipe de chercheurs à l'ESPCI, sous la direction de Gérard Dreyfus, applique l'apprentissage par les réseaux neuronaux à la reconnaissance de chiffres manuscrits (11).

Des sociétés américaines, telles que Bendix, etc. travaillent pour le compte de la DARPA, cherchent à les appliquer dans des systèmes de reconnaissance de cables dans des communications « binaurales », notamment pour le traitement de signaux au

premier plan, consiste à améliorer les performances de la résolution pendant que le système est en train d'agir, en utilisant les échecs ou les réussites pour améliorer l'usage telle forme d'apprentissage est courante en robotique.

Si certains robots doivent effectuer des tâches répétitives, il suffit de les programmer pour leur enseigner des mouvements. Il existe des moyens plus conviviaux de leur faire apprendre leurs tâches : certains robots, dans leur phase d'apprentissage, se laissent guider par la main de l'opérateur et enregistrent tous les mouvements que celle-ci leur fait accomplir. D'autres sont capables de visualiser un mouvement avant de le reproduire ensuite par eux-mêmes.

Mais lorsque le machine est affectée à des tâches non répétitives dans un environnement sujet à des variations, elle doit être capable de s'adapter de manière autonome à divers situations. Pour cela, il faut, primo, lui fournir un environnement et secundo, élaborer des stratégies d'action.

Pour identifier l'espace où il se trouve, repérer les obstacles éventuels, le robot doit élaborer une carte de l'espace (12). Il peut à partir des informations qui lui sont fournies par divers capteurs (de vision, à ultrasons, infrarouge, capteurs tactiles, etc.)

Le robot doit non seulement acquiescer les informations sur la géométrie, la forme, etc. des lieux où se trouve, mais il doit aussi apprendre la topologie (afin de trouver une trajectoire libre pour aller d'un point à un autre, par exemple) et assimiler certaines notions sémantiques (elle pièce est une vis, un atelier, etc.). Hilare, réalisé à LAAS (Toulouse) résout le problème de découpage l'espace libre de obstacles qui lui permettent de calculer ses déplacements sans collision.

Une fois l'environnement connu, il s'agit d'apprendre des stratégies d'action. De même que les systèmes experts peuvent être programmés en style déclaratif (avec des règles de type « si... alors... ») et non à la façon de la programmation classique). En fait, le principe de l'apprentissage robotique se résume à l'acquisition de connaissances par un système expert. Bruno Dulay (ETMI) a développé il y a quelques années un système d'apprentissage, SAPHIR. L'une des premières applications de l'intelligence artificielle à la robotique.

L'utilisateur est toujours là

Même si l'on parvient un jour à réaliser des systèmes capables d'apprendre en interagissant avec l'environnement sans le compte des souhaits et besoins de l'utilisateur, il faut permettre un dialogue interactif avec celui-ci. Des chercheurs de

département de mathématiques de l'université de Nancy ont conçu un robot intelligent capable d'apprendre à résoudre des problèmes mathématiques en acquiesçant automatiquement l'expérience dans un domaine dans lequel il travaille. Plus convivial, plus facile à utiliser et à programmer, ce robot de laboratoire apprend par lui-même à partir des interactions précédentes. L'apprentissage se fait par essais et erreurs, au contact avec l'utilisateur, et tend à améliorer au maximum l'interaction avec lui. Un tel système d'aide à la résolution de problèmes mathématiques dans une base de données a été appliqué au cas de la recherche d'informations sur des voies marées d'océans.

Un système expert capable d'acquiescer un nouveau savoir en « observant », analysant et questionnant l'utilisateur a été développé par Yves Kienker, Gilles Gheon et Teodoro Foglia (13). Ce système apprend une règle en trois étapes : au contact de l'utilisateur, il pose des questions et cherche d'explications, l'explicite produit une preuve de la validité de la solution de l'utilisateur, puis effectue une généralisation de celle-ci ; la seconde étape consiste à tester les généralisations produites par le premier système expert, et à sélectionner celles qui permettent d'expliquer la solution de l'utilisateur. L'apprentissage est illustré (fig. 8).

Perspectives

Couplés à des correcteurs orthographiques évolués et adaptés à la compréhension du langage naturel, des systèmes capables d'apprentissage à partir de l'analyse d'un texte pourraient constituer automatiquement des bases de connaissances gigantesques à partir de l'importe quel document littéraire. Philippe Trigano (université de Conspicque) a présenté à Metz RT, une méthode permettant de reconnaître des mots sans une base de données lors d'une consultation de la base de données ou de système expert.

Jacques Picot suggère l'usage d'un analyseur pour traduire un texte dans une représentation hiérarchisée, afin de constituer un modèle plus riche que ceux des correcteurs orthographiques (14).

De telles applications de l'apprentissage automatique permettent d'exploiter les gisements d'informations éparses dans toutes les banques de données. Elles pourraient également offrir une solution pour remonter toutes les connaissances nécessaires afin de réaliser des systèmes experts réellement efficaces.

Ainsi, plutôt que d'entreprendre la tâche démesurée consistant à transférer ces connaissances, il est raisonnable de penser que des systèmes pourront un jour apprendre à les découvrir automatiquement. C'est

Les robots apprennent aussi

Dans un système en situation de résolution de problèmes ou d'acquisition de connaissances à partir d'exemples, l'ap-

pourquoi, affirme Jacques Pittet, « résoudre le problème de l'apprentissage et donner au système des connaissances lui permettant de découvrir de nouvelles connaissances (...) sera certainement l'axe de développement le plus important de l'intelligence artificielle dans les prochaines années ». Mais il faut reconnaître, avec D. Hofstadter, que « ce qui fait cruellement défaut à l'intelligence artificielle, ce sont des programmes capables de prendre du recul pour regarder ce qui se passe et, munis de ces informations, de se réorienter vers le but recherché (...) Un programme intelligent serait sans doute assez souple pour résoudre des problèmes de nombreux types différents. Il apprendrait à résoudre chacun d'eux et enrichirait au fur et à mesure son expérience. »

De nombreuses voies de recherches sont ouvertes, depuis l'analyse de textes jusqu'aux réseaux neuronaux. Loin d'être exhaustif, nous avons simplement cherché à montrer quelques-uns des résultats des travaux en cours. Pour Yves Kodratoff, « l'initiative personnelle des ordinateurs ne peut que croître, et on arrivera insensiblement à des machines ayant une personnalité propre ». Et il prévoit que l'apprentissage aura en 1990 l'importance que les systèmes experts ont aujourd'hui.

Claire Rémy



(1) D. Hofstadter, « Godel Escher Bach », p. 124-130, InterEditions, 1985
(2) M. Goodran et J.-C. Laleuf, « Intelligence ar-

tificielle et systèmes experts », Revue de la Direction des études et recherches d'Électricité de France (Éparet), 15 juillet 1987.

(3) R.L. Michalske et al., « Machine learning: an artificial intelligence approach », Morgan Publishing Company, 1983. - Vol. II, Morgan Kaufmann, Los Altos, 1986.

(4) Y. Kodratoff, « Leçons d'apprentissage symbolique automatique », Capodages Editions, 1986.

(5) S. Fiedman et L. Saffra, « Approximate reasoning in knowledge base optimization », INMO, Paris, 1986.

(6) J. Guizol, « Apprentissage ou décodage acoustico-phonétique en reconnaissance automatique de la parole », IUT, Avignon, 1987.

(7) R.A. Caruana, « Experiments in rule-based learning using numerical uncertainty representations », Conférence internationale sur le traitement d'informations et la gestion d'incertitude dans les systèmes à base de connaissances (IPMCI), Paris, 1986.

(8) P. Gallimard, Y. Le Com, S. Thura, F. Fogelmann-Soulie, « Mémoires associatives distribuées: une comparaison », Mai 87, mai 1987.

(9) T. de Saint-Pierre, « Codification et apprentissage connexionniste de caractères multipolaires », Mai 87, mai 1987.

(10) L. Personat (I-SPEC), « Étude de réseaux de neurones formels: conception, propriétés et applications », thèse de doctorat d'État, 1986.

(11) Y. Kodratoff et al., « Un système apprenti adapté aux domaines à théorie faible », Mai 1987, mai 1987.

(12) J. Pury, « Textes, ordinateurs et compréhension », Eyrolles, 1985.

Quand vous achetez Unicorn Hardware Nous vous offrons fiabilité, qualité et excellent service

- ENDAT-386: Compaq Deskpro compatible
- ENDAT-286E: 8/12 or 8/10 MHz switchable

Unicorn se tient en tête des exportateurs d'ordinateurs de Taiwan. Nous sommes au premier plan grâce à notre originalité et à notre système de conception spécifique et aussi par notre garantie de qualité. Dès que vous êtes en possession de notre produit, vous n'avez pas seulement la livraison immédiate, mais aussi une garantie d'une année.

OEMs WELCOME!



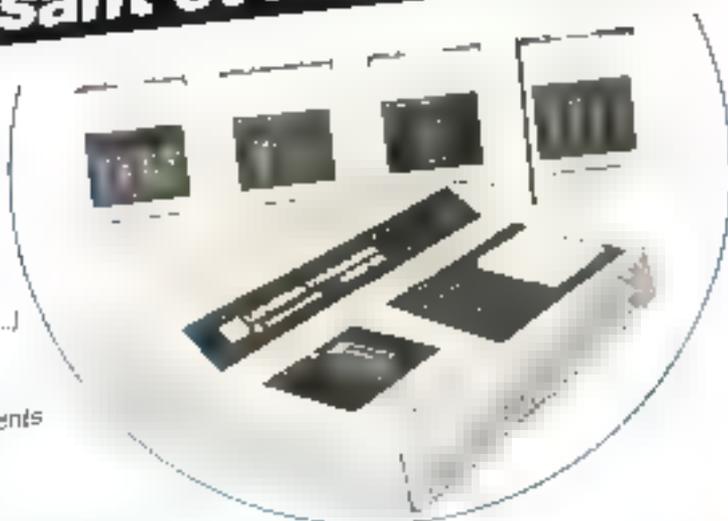
Manufacturer & Exporter
UNICORN COMPUTER CORP.
11F1, NO.9 KWANGFU S. RD., TAIPEI, TAIWAN, ROC
TEL: 886-2-7632525 FAX: 886-2-7648153
TELEX: 23600 UNICORN P.O. BOX: 79-115, TAIPEI R.O.C.
COMPAQ DESKPRO: 3100 galvador@vnet.com or Compaq Computer Corporation



SGUP 85

un programmeur universel simple, puissant et modulaire !

- Programmation rapide (Intelligent, Quick Pulse...)
- Test de composants (circuits logiques, analogiques, mémoires...)
- Soft d'utilisation sur micro-ordinateurs (IBM PC, Apple II, MDS...)
- Interfaces RS232C, 20mA, CENTRONICS.
- Evolutif, conçu pour les développements futurs.



COMPUTER ACCESS SYSTEMS

Mini Parc, Bât. 7 - 6, avenue des Andes - Z.A. de Courtabœuf - 91952 LES ULIS CEDEX
Tél (1) 69 07 85 64 - Fax (1) 64 46 98 40

SERVICE LECTEURS N° 250

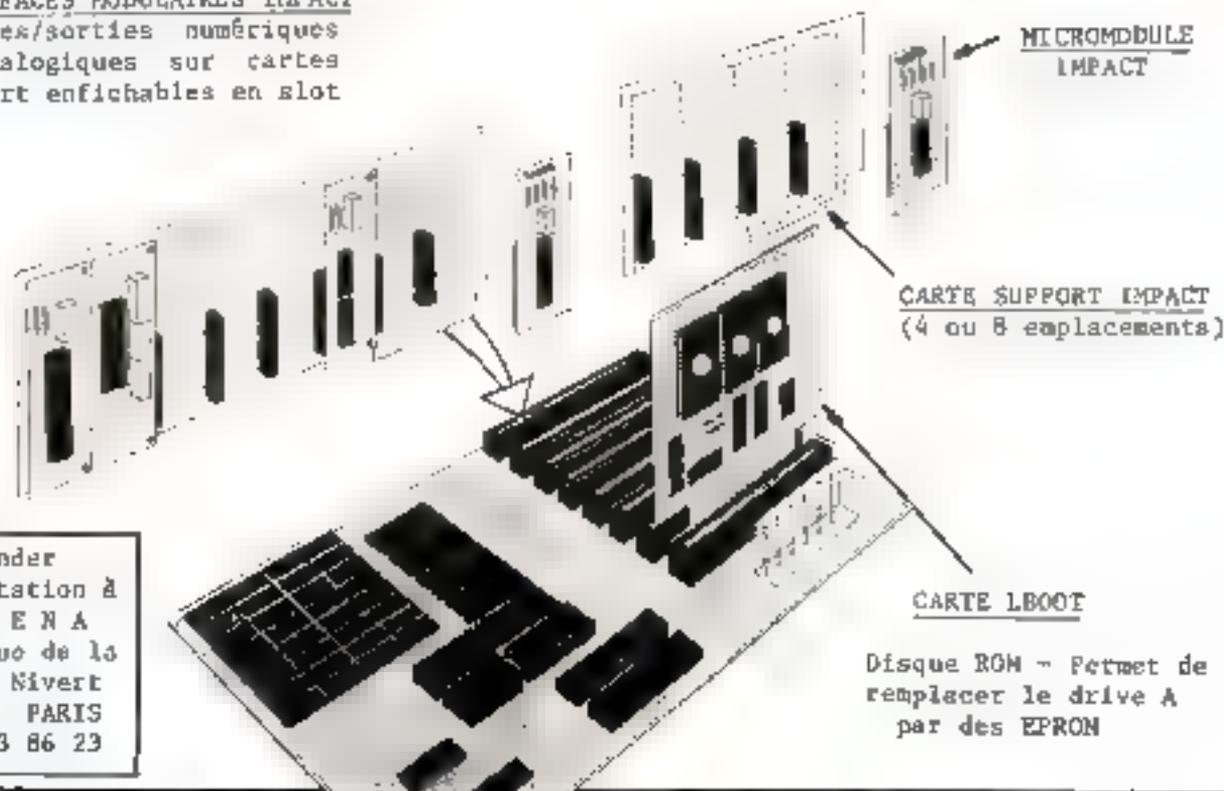


SYSTEM-GENERAL

CARTES POUR AUTOMATISMES SUR XT ET AT

INTERFACES MODULAIRES IMPACT

Entrées/sorties numériques et analogiques sur cartes support enfichables en slot



Demander documentation à
S I D E N A
117, rue de la
Croix Nivert
75015 PARIS
T 45 33 86 23

SERVICE LECTEURS N° 251

SUPRACONDUCTIVITE: DE NOUVELLES VOIES

Après trois quarts de siècle d'existence, la supraconductivité suscite un fort regain d'intérêt auprès des chercheurs et des industriels, notamment des informaticiens, qui envisagent la réalisation d'ordinateurs supraconducteurs. Mais bien des problèmes restent à résoudre, notamment ceux concernant la mise au point de matériaux répondant aux exigences de l'électronique, et ce dans des conditions économiques difficiles.

Les supraconducteurs vont-ils supplanter les semi-conducteurs dans les dispositifs électroniques ? Alors, nous voir apparaître à terme des ordinateurs, dont les circuits, beaucoup plus intégrés que ceux que nous connaissons actuellement ne dissipent plus de chaleur et exécuteront les traitements à une vitesse jamais atteinte ?

Depuis le milieu des années soixante-dix, les applications de la supraconductivité ont été zeroées, notamment celles concernant l'électronique et l'électrotechnique (encadré 1). Si, jusqu'à présent, cette propriété est surtout utilisée pour créer des champs magnétiques très intenses, pour transporter et stocker l'énergie électrique, on imagine le bouleversement que cette découverte pourrait apporter à moyen terme dans les domaines de l'électronique et de l'informatique.

Jonctions Josephson et connexions

Selon Jean-Claude Tolédano, chercheur au CNET de Bagnères, ces applications concernent essentiellement les connexions dans les circuits électroniques et les jonctions Josephson. Ces dernières peuvent être considérées comme l'équivalent, pour les supraconducteurs, des transistors dans les semi-conducteurs (voir *Micro-Systèmes* n° 28 et 29, février et mars 1983).

La jonction Josephson possède, en effet, des avantages considérables : outre sa faible consommation énergétique, c'est le dispositif électronique le plus rapide, loin devant les transistors à effet de champ.

Par ailleurs, des connexions supracon-

Encadré 1

La supraconductivité et ses applications

La supraconductivité, découverte par le Hollandais Kamerlingh Onnes en 1911, est un phénomène apparaissant dans certains matériaux, des supraconducteurs, en dessous d'une certaine température, la température critique, généralement très basse (quelques kelvins, soit quelques degrés au-dessus du zéro absolu : - 273 °C).

Selon la « théorie BCS » formulée en 1957 par les trois physiciens Bardeen, Cooper et Schrieffer, la supraconductivité relève de la mécanique quantique, selon laquelle les niveaux d'énergie sont quantifiés : dans l'état supraconducteur, les électrons de conduction se regroupent sous la forme de paires, les « paires de Cooper », qui, suivant la loi statistique de Bose-Einstein, se condensent dans un état quantique macroscopique unique.

En tant que bosons (spin entier), ces paires ont un comportement différent de celui des électrons isolés (fermions, à spin demi-entier) : en particulier, un courant électrique induit un mouvement cohérent de toutes les paires qui subsistent alors quasi-indéfiniment dans le supraconducteur.

Il en découle plusieurs propriétés, dont la plus connue et la plus recherchée est l'annulation de la résistivité électrique dans le matériau. D'autres propriétés, non moins spectaculaires, mais d'un intérêt moindre pour l'informatique, se manifestent également, en particulier le diamagnétisme (le matériau s'aimante en sens opposé au champ appliqué : c'est l'effet Meissner) et l'anomalie de chaleur spécifique.

Les nouveaux supraconducteurs, à « haute température », ont des propriétés différentes pour l'explication desquelles il faudra peut-être faire appel à des théories radicalement différentes.

Pour atteindre l'état supraconducteur, il faut non seulement maintenir le matériau en dessous d'une certaine température, dite température critique, mais le champ magnétique auquel il est soumis doit également être inférieur à une certaine valeur (champ critique), ainsi que l'intensité de courant qui le parcourt (intensité critique).

On classe grosso modo les applications de la supraconductivité en deux catégories : celles correspondant aux fortes puissances, comprenant l'imagerie médicale (résonance magnétique nucléaire) et autres applications magnétiques (grus humains pour accélérateurs de particules, véhicules à lévitation, confinement pour la fusion nucléaire...), le stockage de l'énergie, les alternateurs, les canons à particules chargées, par exemple pour les lasers à électrons libres.

Les applications à faibles puissances correspondent à la métrologie (mesures de fréquences, puissances, tensions...), aux filtres à bandes très étroites, capteurs, horloges et autres oscillateurs.

Les premières applications à déboucher sur le marché sont celles qui résultent des interférences quantiques dans les supraconducteurs ; ce sont les SQUID ou « dispositifs supraconducteurs à interférences quantiques ».

doctrines dans les circuits électroniques, n'ayant aucune résistance, permettraient d'annuler la dissipation thermique, d'augmenter la fréquence et donc le « facteur de mérite » de ces circuits, c'est-à-dire la puissance dissipée par porte (rapidité/énergie consommée).

Une informatique à base de supraconducteurs apporterait donc une vitesse de traitement bien supérieure à celle atteinte dans les semi-conducteurs, ainsi qu'une possibilité d'intégration non limitée par la dissipation de chaleur dans les circuits. Cette application de la supraconduction est envisagée depuis plusieurs années, et de nombreux centres de recherche maintiennent une « veille technologique » sur ce domaine.

À la fin des années soixante-dix, les travaux semblaient prometteurs. IBM développait une technique permettant d'intégrer des jonctions Josephson sur une puce VLSI et réussissait à obtenir des circuits logiques et des mémoires. Ces succès attirèrent l'attention de firmes du monde entier, et en particulier japonaises, qui y travaillèrent dès 1980.

Pourtant, trois ans plus tard, la stupéfaction générale, Big Blue annonçait qu'il abandonnait cette filière, alors que presque tous les problèmes importants semblaient avoir été résolus. Pendant ce temps, les Japonais continuèrent sur leur lancée, ce qui leur a permis de gagner une avance considérable dans cette technologie.

Un refroidissement intense

Malheureusement, pour atteindre l'état supraconducteur, un matériau doit être porté à très basse température : quelques degrés sur l'échelle de Kelvin, ce qui nécessite, pour refroidir de tels dispositifs, l'utilisation d'hélium liquide dont la mise en œuvre est très coûteuse. De plus, la plupart des liquéfacteurs d'hélium ont été conçus pour le travail en laboratoire et discontinus, et l'on n'a qu'une faible expérience des systèmes fonctionnant en continu.

Ainsi l'annonce, en décembre 1986, de la découverte de nouveaux matériaux, des céramiques qui devenaient supraconductrices à « haute température » (de plus de 10^4 supérieure au record de température de supraconduction détenu depuis 1973), suscita-elle les plus grands espoirs, notamment parmi les informaticiens (encadré 2). L'ordinateur supraconducteur devenait économiquement faisable.

En effet, ces nouveaux supraconducteurs ont une température critique supérieure à celle de l'azote liquide (77 K, soit -196°C), et le coût de celui-ci est environ cinquante fois inférieur au coût de l'hélium liquide (5,8 cents le litre d'azote liquide contre 2,90 \$ pour l'hélium). Des indices de supraconductivité auraient même été observés à température ambiante dans certains

matériaux. Passer de la température de l'hélium liquide à celle de l'azote liquide, et à fortiori à l'ambiante, fait sortir les supraconducteurs du cadre des applications de haute technologie pour rentrer dans celui des applications industrielles courantes (fig. 1).

Les nouveaux contre les anciens

La découverte de ces nouveaux supraconducteurs est marquée par deux faits hautement significatifs : primo, le Prix Nobel de physique venant récompenser une équipe de chercheurs moins d'une année après la publication de ses travaux, ce qui est tout à fait exceptionnel dans l'histoire de la science ; secundo, c'est dans un centre de recherche du numéro un de l'informatique, le laboratoire IBM de Zurich, qu'a été effectuée cette découverte (tableau).

Aussi-tôt, les recherches qui s'étaient quelque peu ralenties ces derniers temps, reprisent-elles de plus belle — les anciens supraconducteurs profitant également de cette reprise — non seulement chez IBM et dans les quelques autres firmes qui y travaillaient précédemment, mais nombre de « start-up » ont surgi, notamment aux États-Unis et au Japon, pour tirer parti de cette découverte.

L'effort japonais est particulièrement

important : un centre de supraconductivité devrait être ouvert à Tokyo en octobre prochain. Financé par le MITI, des industriels et des banques, pour près de 200 millions de francs, ce centre de recherche et développement aura aussi pour vocation l'information sur la supraconduction. Pour les seuls supraconducteurs à « haute » température, les Japonais consacreront près de 150 millions de francs. Par ailleurs, les jonctions Josephson font partie intégrante du projet de superordinateur pour le calcul scientifique, auquel participent Fujitsu, Hitachi, NEC et ITRI (le laboratoire d'électronique du MITI). Des firmes comme Hitachi, Toshiba et NEC consacrent une part importante de leur budget à la supraconductivité, et plusieurs dizaines de chercheurs sont affectés à ces développements. Selon un magazine japonais, 125 compagnies auraient une activité de recherche et développement sur les supraconducteurs.

Le gouvernement fédéral américain a décidé, en juin 1987, d'investir 100 millions de dollars sur les supraconducteurs, contre 30 millions jusqu'alors. Le 28 juillet 1987, Ronald Reagan annonce un programme fédéral qui s'appellera à IDS par ses ambitions et sa dénomination : « Superconductivity Initiative ». Quant au budget du Department of Defense, il passe de 12,5 millions de dollars à 50 millions par an. Un centre de recherche sur la supraconductivité a été ouvert au Texas.

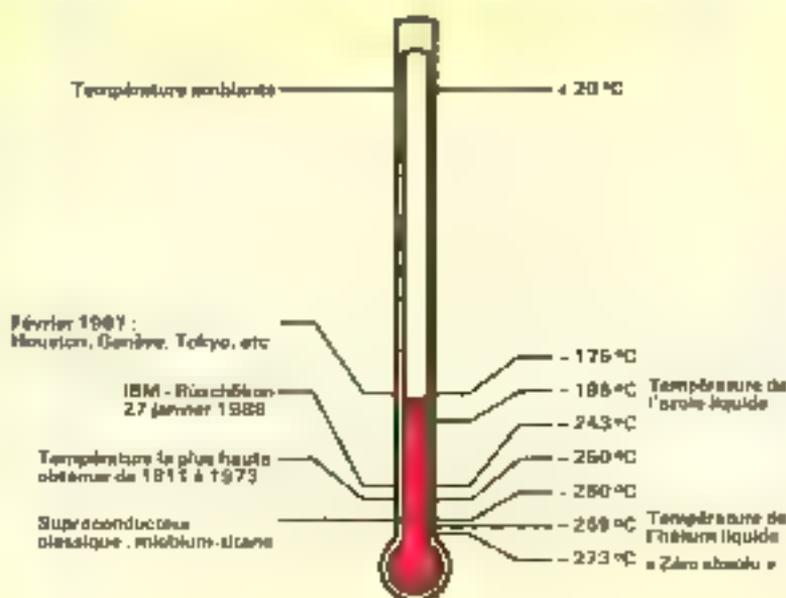


Fig. 1. — La course aux températures critiques. (D'après R. Lemerle).

Chronologie des supraconducteurs

- 1911 : Découverte de la supraconductivité par Kamerlingh Onnes.
 - 1973 : Record de température de 23,3 K obtenu avec un alliage de niobium-germanium.
 - Janvier 1986 : Mise en évidence par G. Bednorz et A. Müller (IBM Zürich) d'une température critique de 30 K dans un composé de baryum, lanthane, cuivre, oxygène ($Ba-La-Cu-O$) synthétisé depuis 1984 par les chimistes français B. Raveau et C. Michel (Caen).
 - Avril 1986 : Supraconductivité à 33 K.
 - Septembre 1986 : Publication d'un premier article sur ces matériaux par Bednorz et Müller.
 - Novembre 1986 : Supraconductivité à 40 K ($BaLaCuO$), mise en évidence par C.W. Chu et coll. (Houston, Texas).
 - Décembre 1986 : Franchissement du « mur » de l'azote liquide (77 K) avec $YBaCuO$, supraconducteur à 94 K, découvert par C.W. Chu (Houston), M.K. Wu (Alabama) et coll. Les premières informations sur les supraconducteurs à « haute température » sont rendues publiques lors d'un congrès à Boston (4.12.86).
 - Janvier 1987 : Publication de ces travaux.
- Entretemps, on observe des chutes de résistivité à des températures beaucoup plus élevées (supérieures à 200 K).
- 18 mars 1987 : Colloque de l'American Physical Society à New York, qui fera la « une » du New York Times et de bien d'autres journaux, où il sera surtout question de ces nouveaux supraconducteurs.
 - Juin 1987 : Mise en évidence d'indices de supraconductivité à + 27 °C. D'autres états transitionnels ont été obtenus aux environs de + 30 °C.
 - Novembre 1987 : attribution du Prix Nobel de physique à K. Müller et J. Bednorz pour la découverte de la supraconductivité à haute température.

Encadré 2

Les matériaux supraconducteurs

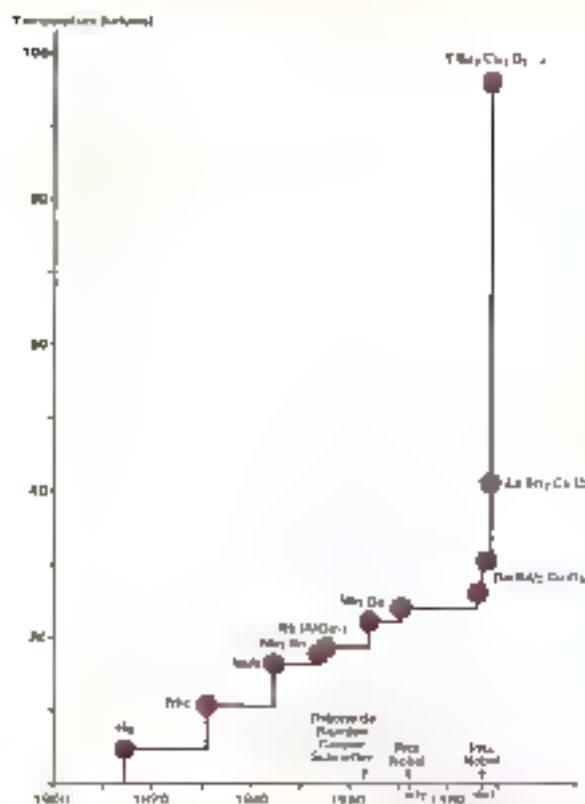


Fig. A. - La supraconductivité en hausse depuis 1911 :

- de 1911 à 1986 : 75 ans pour que la température critique passe de 4,2 K (température de l'hélium liquide) à 23 K,
 - de 1986 à 1987 : une année pour que la température critique passe de 27 K à 94 K (au-dessus de la température de l'azote liquide : 77 K).
- (D'après doc. CNRS).

Les supraconducteurs à « basse température » (dont la température critique est inférieure à 22 K), mis en évidence avant 1986, sont, pour la plupart, des métaux comme le mercure, le plomb, l'étain et beaucoup d'alliages intermétalliques, ainsi que certains composés organiques. Les plus connus sont à base de niobium : $NbTi$, Nb_3Sn ...

En 1986 a été mise en évidence une famille de matériaux supraconducteurs à des températures voisines de 90 K, ce qui autorise un refroidissement à l'azote liquide, beaucoup moins onéreux que l'hélium liquide (4,2 K). Ces matériaux sont des céramiques oxydes métalliques de cuivre, alliés à divers composés. Leur formule chimique est de la forme $R-Ba-Cu-O$, où R est un métal de transition ou une terre rare (yttrium, lanthane, scandium, lutetium, strontium...).

Synthétisés en 1981 par des chimistes de l'université de Caen, leurs propriétés supraconductrices ont été découvertes par des physiciens (J.-G. Bednorz et K.A. Müller) du laboratoire IBM de Zürich en Suisse. Leurs températures critiques avoisinent les 100 K.

Depuis, dans le monde entier des laboratoires ont pris le relais, et les records ne cessent de tomber. De nouveaux matériaux à base de bismuth et de thallium permettent d'atteindre des températures critiques supérieures à 100 K. Il n'est donc pas exclu que des matériaux supraconducteurs à température ordinaire puissent être prochainement synthétisés (fig. A).

La recherche en France

En France, plusieurs équipes travaillent dans ce domaine, tant sur les céramiques supraconductrices à « haute » température que sur les supraconducteurs métalliques. Un troisième type de supraconducteurs, les organiques, fait également l'objet de recherches depuis quelques années (voir « L'ordinateur biologique » dans *Micro-Systemes* n° 49, p. 92, janvier 1985). Selon M. Saglio, directeur général au ministère de l'Industrie, « les recherches publiques et privées paraissent largement alimentées » ;

pour 1987-1988, les autorisations de programmes dans le cadre des Fonds de Recherche et Technologie ont été de 30 milliards de francs.

Parmi les centres de recherche les plus actifs en supraconductivité, figurent essentiellement des laboratoires universitaires et du CNRS.

Citons également le Centre national d'étude des télécommunications (CNET) de Bagneux, les laboratoires de la CGE à Marcoussis, le laboratoire central de recherche de Thomson à Corbeville, le Commissariat à l'Énergie atomique (CEA) dont les effectifs sont les plus importants... Alors que la CGE y travaille depuis plus de quinze ans, les recherches au CNET n'ont débuté que depuis un an. De nombreux laboratoires universitaires, à Paris, à

Rhône-Poulenc, Péchiney travaillent de près avec des équipes de cinq ou six personnes, pour garder le contact avec les développements en la matière.

Au plan national, plusieurs actions ont été décidées, comme la création d'un groupement scientifique ou le financement de cinq projets par le ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur. Les budgets engagés par les pouvoirs publics sont de plusieurs millions de francs.

Parmi les « actions prioritaires de recherche » lancées pour 1986 dans le domaine des supraconducteurs, citons la réalisation de bandes céramiques pouvant être utilisées pour le transport de courant et pour le revêtement de canalis hyperfréquences ; un projet concerne la réalisation d'un conducteur supraconducteur capable de transporter plusieurs dizaines d'ampères par millimètre carré à basse température ; un dispositif Josephson élémentaire fonctionnant à la même température ; il s'agit aussi d'explorer divers modes de réalisation de couches minces stables et de mettre au point l'utilisation de supraconducteurs en électronique à basse température pour l'application des matériaux supraconducteurs à la communication haute tension.

L'Europe est assez bien placée par rapport aux États-Unis et au Japon. Aux côtés de la France, les administrations américaines (Bell Laboratories, IBM, Philips, etc.) travaillent, ainsi que les Allemands, les Suédois, les Japonais, pourraient collaborer dans le cadre d'une action européenne de coopération scientifique.

Le marché potentiel des supraconducteurs est énorme (il est estimé par le MIT à 40 milliards de dollars par an en l'an 2000) et les recherches arrivent à un stade très important. Les travaux, depuis les publications de la découverte de supraconductivité à basse température, ont permis de constater que plusieurs centaines de laboratoires dans le monde travaillent sur ce sujet (contre une trentaine seulement jusqu'en 1986), regroupant une dizaine de milliers de chercheurs, dans

plusieurs centaines de laboratoires (300 en France, 1.000 en France (composé)).

Encadré 3

Où travaille-t-on sur la supraconductivité ?

De très nombreux laboratoires travaillent, dans le monde, sur les matériaux supraconducteurs, tant anciens que nouveaux. En France, les équipes sont généralement réduites (3 à 5 personnes), tant dans les grandes entreprises (Alcatel, CGE, Thomson, Rhône-Poulenc, Péchiney, Saclay, Selenia, Iltal, Philips, Télémelec...) que dans les grands centres de recherche (CEA, CNET, CNRS, EDF...) et les universités (Caen, Orsay, Rennes, Grenoble, Strasbourg, Bordeaux...).

Les anciens malgré tout

Toutes ces équipes ne se limitent pas à l'étude des matériaux supraconducteurs. D'ores et déjà, les Japonais ont réussi une percée majeure avec le niobium, en se référant à la technologie développée par IBM que, visiblement, ils maîtrisent, puisqu'ils ont déjà à leur actif quelques réalisations de circuits supraconducteurs.

C'est aussi qu'il existe des multiplicités de supraconducteurs à basse température effectuant une multiplication en une nanoseconde et dissipant 10 pW. Fujitsu a mis au point un microprocesseur à base de supraconducteurs à jonctions Josephson, avec une consommation globale de 3 mW et une fréquence de fonctionnement de près de 800 MHz, soit près de cent fois la fréquence de la plupart des microprocesseurs actuels. NEC a fabriqué par la même façon de technologie (10 000 jonctions Josephson) une mémoire RAM de 1 Kbit, dans le temps d'accès de 570 picosecondes et la consommation de 10 mW. NEC, ETL et d'autres firmes japonaises étudient des mémoires RAM à jonctions Josephson de 4 Kbits avec des temps d'accès inférieurs à la nanoseconde.

Ces jonctions, dont le temps de commutation sont cent fois moins courts que ceux des dispositifs classiques, sont composées d'une structure supraconductrice à base de couches minces de niobium et d'oxyde de niobium (couches supraconductrices) par effet tunnel (de nature quantique), des paires d'électrons peuvent traverser cette barrière.

Ces dispositifs permettent de réaliser, à

titre d'exemple, des circuits ultra-rapides, des détecteurs d'ondes millimétriques à très grande sensibilité, ou même des fonctions originales comme la détection de champs magnétiques extrêmement faibles.

Une technologie difficile

Mais la réalisation de structures Josephson à partir des nouveaux supraconducteurs à « haute température critique » pose encore bien des difficultés supplémentaires par rapport aux anciens.

Déjà, les développements basés sur ces derniers avaient dû être interrompus en raison de problèmes considérables, qui n'étaient pas seulement liés aux très hautes températures. D'une part, la technologie de fabrication est difficile et non reproductible. D'autre part, les jonctions Josephson avec de très faibles tensions, de l'ordre du millivolt, incompatibles avec celles de l'électronique des semiconducteurs. En outre, les résultats obtenus avec les anciens supraconducteurs ne s'appliquent pas intégralement aux nouveaux. En particulier, la question se pose de savoir si la jonction Josephson est réalisable à « haute température » ; on n'est même sûr, car la structure des céramiques supraconductrices est très différente de celle des supraconducteurs classiques.

En outre, pour réaliser les jonctions supraconductrices et des jonctions Josephson, il faut pouvoir obtenir des fils et des couches minces de matériaux supraconducteurs à l'échelle de l'ordre de grandeur de la longueur de cohérence, soit quelques atomes (une maille atomique). Si les supraconducteurs classiques, métalliques, ne posent pas de problèmes particuliers, les nouveaux, les céramiques, présentent de graves problèmes de fabrication à l'échelle microscopique fois que les propriétés de ces matériaux sont très différentes de celles des métaux classiques. Les dispositifs classiques se contentent des techniques actuelles, comme D. Kaplan, directeur de la recherche et de la technologie de Thomson-CSF.

Un succès au transistor

Il faut souligner, toutefois, que les Japonais, et les grands industriels américains à leur suite, ont commencé à se mobiliser fortement sur ces nouveaux supraconducteurs dès qu'ils ont vu la possibilité de réaliser des films minces de supraconducteurs électroniques et supraconducteurs à application avec les matériaux supraconducteurs. Il est possible, prévient D. Kaplan, directeur de la recherche et de la technologie

que du Groupe Thomson, que le supraconductivité trouve ses débouchés les plus intéressants en électronique.

IBM affiche clairement sa volonté de concevoir un ordinateur supraconducteur refroidi à l'azote liquide. Les chercheurs du centre de Yorktown Heights ont élaboré des couches minces de 400 nm de matériaux de type $YBaCuO$, dont la température critique est de l'ordre de 97 K (fig. 2). Un film supraconducteur, sous forme cristalline et non céramique, a ainsi été obtenu par épaisseur. Il y a quelques mois, des chercheurs de Ohio State University ont annoncé la réalisation d'une jonction Josephson à partir de matériaux perovskites.

Les supraconducteurs pourraient être utilisés pour la grille d'un circuit CMOS en remplacement de l'aluminium ou du silicium polycristallin. Pour IBM, l'emploi en couches minces dépend de l'orientation du cristal, la densité de courant étant très différente selon cette orientation: $1,6 \cdot 10^5$ à $3,2 \cdot 10^6$ A/cm².

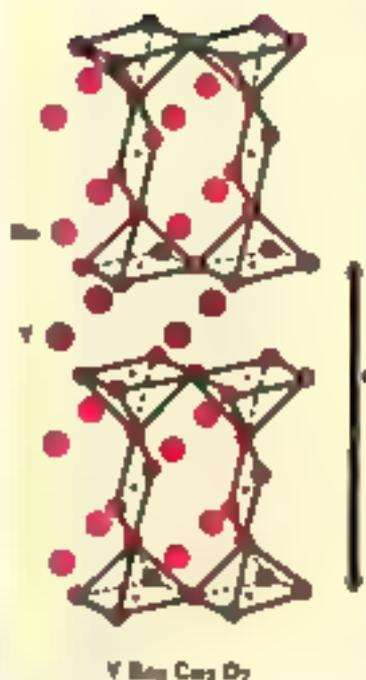
Mais les avantages des supraconducteurs ne convaincraient pas tout le monde. Des circuits CMOS à base de couches minces de ces nouveaux supraconducteurs apporteraient un gain en vitesse de 10 à 15 % seulement, selon IBM. La plus grande part de ce gain serait d'ailleurs due au refroidissement du circuit à la température de l'azote liquide, refroidissement qui, à lui seul, apporterait à un circuit classique une « amélioration notable des performances » une augmentation de la vitesse de transition dans un rapport 2 et une diminution d'un facteur 5 de la résistance en aluminium.

Pour la vitesse, IBM estime que les semi-conducteurs III-V (de type GaAs) sont des concurrents sérieux pour les supraconducteurs (voir « AsGa et Supra » les deux états de l'art », *Micro-Systèmes* n° 48 p. 129, mai 1988). Mais l'intérêt des supraconducteurs n'est pas tant la vitesse intrinsèque de calcul que l'absence de dissipation d'énergie, qui permettrait de réaliser des ordinateurs beaucoup plus compacts.

IBM indique, par ailleurs, que les circuits bipolaires ne fonctionnent pas lorsqu'ils sont refroidis à 77 K, ce qui impliquerait de modifier la technologie de ces transistors pour bénéficier du gain possible en remplaçant l'aluminium par une couche supraconductrice. Les temps de commutation en technique hybride à base de supraconducteurs seraient de 40 ps seulement, au lieu du record de 200 ps obtenu avec les transistors à effet de champ.

Des films supraconducteurs

■ France, une équipe du laboratoire Cimitat de l'université de Caen a réussi à déposer une couche de supraconducteur « haute température » par évaporation sur



Y Ba Cu O

Fig. 2. Représentation schématisée de la structure de $YBaCuO$, dessinée par IBM et O (D'après l'ouvrage IBM à Caen).

du silicium. Cette opération est délicate, car le procédé de dépôt nécessite des températures élevées (de l'ordre de 900 °C) provoquant la diffusion du matériau déposé dans le silicium. Il a donc fallu employer une barrière d'arrêt entre le supraconducteur et le silicium. Les Américains ont utilisé pour cela du nitrate de strontium, mais le matériau est extrêmement coûteux. Citrat a opté pour une couche de nitrate (de gallium, d'aluminium ou de silicium) de 0,2 µm d'épaisseur. Le procédé de dépôt, qui a un coût d'un dépôt de 100 vers 1 000, fait appel à un laser dans une enceinte sous vide.

Thomson possède déjà une expérience dans les techniques de couches minces. Dans son laboratoire central de recherche de Corbeville, l'une de ces techniques - l'épissage par jets moléculaires - a été appliquée à la réalisation de couches minces supraconductrices en $YBaCuO$ stables au silicium.

La CGE s'intéresse notamment aux applications des supraconducteurs aux télécommunications. ■ s'est donc engagée, avec Thomson, dans les recherches relatives à l'obtention des couches minces.

En dépit des réticences d'IBM, ■ nouveaux supraconducteurs présentent encore d'autres avantages de fonctionnement avec

des tensions dix fois plus élevées que les anciens, de quelques dizaines de millivolts, soit des valeurs plus « confortables » pour rejoindre des électroniques au silicium. Cela constitue un élément favorable pour promouvoir l'intérêt des circuits Josephson. C'est pourquoi les chercheurs de Thomson pensent que les applications électroniques devraient déboucher assez rapidement avec les nouveaux matériaux. Mais à la CGE, on souligne la nécessité de ne « pas réduire l'effort de développement » sur les alliages de niobium (supraconducteurs à basse température critique).

Utiliser la transition de phase

Jean-Louis Sabrié, responsable marketing des technologies avancées du groupe Alcatel, évoque la possibilité d'utiliser la transition de phase des matériaux supraconducteurs : ceux-ci peuvent, en effet, se trouver dans deux états suivant qu'ils sont portés à une température inférieure ou supérieure à la température critique. Le passage d'une phase à l'autre provoquerait une coupure de courant extrêmement rapide, qui pourrait être mise à profit pour concevoir des appareils électroniques nouveaux (détecteur, limiteur d'évolution de courant, redresseur, etc.).

La CGE envisage d'utiliser ce phénomène de transition par augmentation du courant (fig. 3). La société a récemment réalisé une démonstration de cette utilisation. Par ailleurs, un champ magnétique provoquerait également des transitions très rapides (fig. 4) : une milliseconde, précise la CGE.

Des fils sans résistance

La conception constitue évidemment un point important dans les systèmes informatiques. Or, sous forme filaire, les câbles supraconducteurs sont très coûteux. Pourtant, les techniques sont améliorées progressivement et, début avril 1987, Toshiba a réussi à produire des fils en $YBaCuO$, de 0,1 mm d'épaisseur et 5 mm de largeur.

La société Thermocore, spécialisée dans la conception et la production de produits de haute technologie, a récemment réalisé, après un an de recherche, un prototype de câble supraconducteur à la température de l'azote liquide (température critique 90 K). Dénommé « Supracon », le câble est constitué d'une gaine en argent, remplie d'une poudre supraconductrice $YBaCuO$. Des améliorations restent cependant à faire dans ce domaine, selon Thermocore, notamment en ce qui concerne li

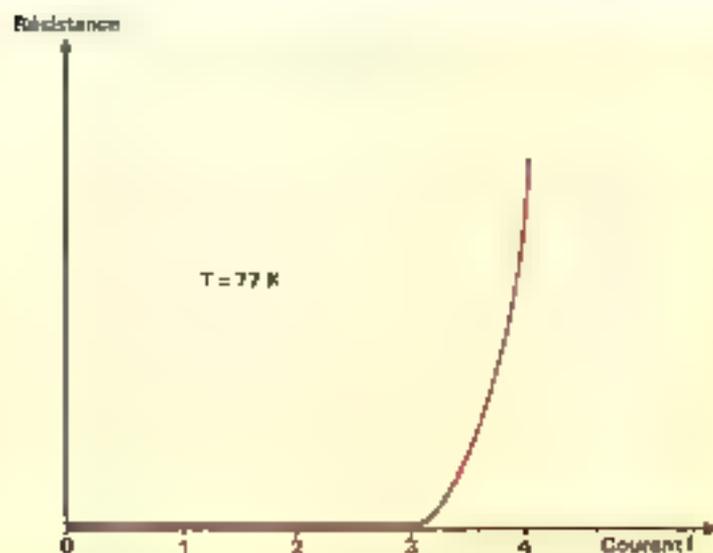


Fig. 3. — Transition résistive de YBaCuO. (D'après doc. CGE).

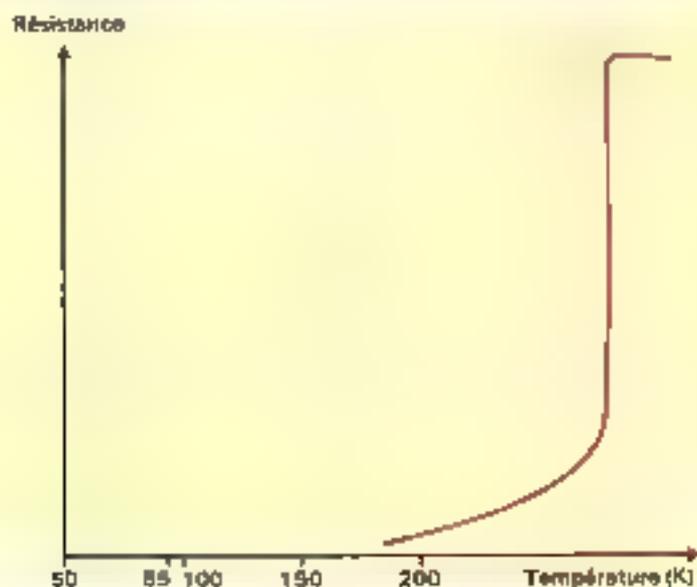


Fig. 4. — Courant en champ nul d'une pastille de YBaCuO. (D'après doc. CGE).

courant admissible (100 mA actuellement) et le comportement en présence de champs magnétiques. Parmi les applications envisagées, citons les capteurs de gaz, les détecteurs infrarouges et, à terme, l'ordinateur à très grande vitesse.

Une équipe des laboratoires de Marcoussis (CGE) sait fabriquer des brins multifilamentaires à base d'YBaCuO : ce sont des fils de plusieurs centaines de mètres de longueur et de 0,25 mm de diamètre, contenant des filaments de 26 μm (fig. 5).

Les applications envisagées

Selon Jean-Marie Haussonne, ingénieur au Centre national d'étude des télécommunications à Lannion (CNET-Lannion B), les applications des supraconducteurs en électronique sont, grosso modo, les suivantes :

- de nouvelles logiques à base de jonctions Josephson ;

- des lignes sans perte ;
- des écrans pour les perturbations électromagnétiques ; avec les avantages d'une réduction du bruit et des pertes énergétiques, de l'absence d'échauffement et de l'immunité au bruit électromagnétique (due à l'effet Meissner).

Outre les processeurs et les mémoires à base de jonctions Josephson, les supraconducteurs peuvent être utilisés comme détecteurs hypersensibles. Ces dispositifs sont basés sur le SQUID (Superconducting Quantum Interference Device) ; c'est une boucle magnétique permettant de détecter des champs magnétiques ou électromagnétiques très faibles, d'une sensibilité remarquable (niveau d'amplification élevé, de l'ordre de 10^3 par élément), avec des temps de réponse pouvant atteindre 10^{-11} seconde. Pour IBM, il s'agit de « l'utilisation préférentielle » de la supraconductivité. Une petite société américaine, Hypres, exploite les travaux du numéro un en la matière.

Squid, quiteron et autres tunnels

Thomson a réalisé un magnéto-mètre utilisant un SQUID, en collaboration avec le laboratoire Cristat de Caen. Cet appareil possède une sensibilité de l'ordre du milliardième du champ terrestre.

IBM est à l'origine d'un autre composant actif, le « quiteron » (« Heavy Quasi-particle Injection Tunneling Effect »). Ce dispositif, composé de deux jonctions tunnel, est formé par trois films minces de matériau supraconducteur, séparés par deux couches plus minces de diélectriques. Un oscilloscope rapide, capable de mesurer des signaux de 10 ps, basé sur ce dispositif fa-



Fig. 5. — Coupe d'un fil à sept filaments. Diamètre du fil : 0,25 mm ; diamètre d'un filament : 26 μm . Longueurs caractéristiques : quelques centimètres de mètres. (D'après doc. CGE).

traqué sous licence IBM, est réalisé par Hypres, société créée par l'inventeur de ce dispositif.

Toutes ces applications mettent en œuvre de faibles puissances, contrairement à celles de l'électrotechnique (puissances aimants, stockage d'énergie, moteurs, alternateurs...) qui sortent du cadre de cet article.

Comme nous l'avons vu précédemment, les supraconducteurs peuvent être avantageusement utilisés dans des connexions entre circuits intégrés. Mais des études d'évaluation montrent que, par rapport aux métaux conducteurs comme l'aluminium, les supraconducteurs n'auraient d'intérêt que pour les circuits VLSI très rapides. Or, dans l'état actuel de la technologie, ce ne sont pas les connexions qui limitent les performances. Cette application doit donc encore être mise entre parenthèses, pour le moment. De plus, la technologie utilisée avec les supraconducteurs est encore loin d'approcher la finesse de gravure des circuits semi-conducteurs VLSI actuels (de l'ordre du micron).

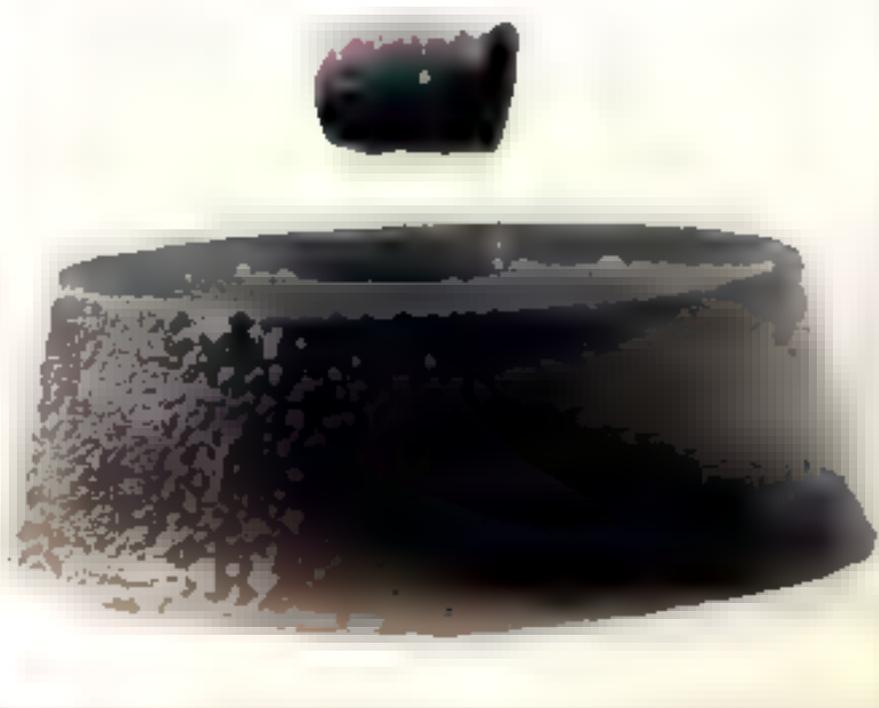
Une des applications les plus prometteuses réside dans la combinaison possible des techniques basées sur les semi-conducteurs et des jonctions Josephson, avec la mise en place de liaisons supraconductrices pour la transmission des signaux. Selon IBM, les applications ne pourraient déboucher que dans 5 à 10 ans. Elles seront d'ailleurs « transparentes à l'utilisateur », lequel ne verra qu'une augmentation de la rapidité.

D'autres applications

Grâce à leurs propriétés magnétiques particulières (elles Meissner), les supraconducteurs peuvent réaliser un blindage électromagnétique parfait des circuits électroniques, protégeant ceux-ci de toutes les perturbations, y compris aux très basses fréquences.

A partir d'un excellent diélectrique sur lequel est déposée une couche mince supraconductrice, on peut réaliser des cavités résonnantes ayant de très faibles pertes, et ainsi obtenir une très grande stabilité de fréquence contrôlée par ces résonateurs. Toutes ces applications impliquent la réalisation de couches minces.

Certains supraconducteurs ont des températures critiques supérieures aux températures ambiantes de l'espace. Des projets pourraient donc associer supraconductivité et missions spatiales. Ainsi, des calculateurs ultra-compacts, rapides et puissants, font partie des versions embarquées pour les satellites et l'aérospatiale. Le programme américain IDS, tout comme les projets militaires et spatiaux qui nécessitent des puissances de calcul phénoménales, ne risquent pas de prendre en compte les



Expérience de libération d'un élément chimique $\text{Bi}_2\text{Pb}_2\text{O}_7$ au-dessus d'une couche chimique supraconductrice $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$.

Encadré 4

La première jonction Josephson à haute température

Toutes les jonctions Josephson élaborées jusqu'à présent étaient fabriquées à partir de supraconducteurs métalliques à base de niobium ou de plomb. Il est vrai que certaines tentatives, avec les nouveaux supraconducteurs, ont donné quelques résultats, mais ceux-ci n'étaient pas contrôlables : la jonction résolvait d'une rupture de contact dans l'échantillon supraconducteur.

Récemment, AT&T a réalisé une jonction Josephson à haute température, à

partir d' $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$. C'est la première fois qu'une telle expérience est effectuée délibérément. Elle prouve qu'il est possible de contrôler la réactivité chimique du matériau pour poser une couche isolante ou une couche métallique.

Toutefois, les chercheurs ne connaissent pas encore exactement les propriétés de ce dispositif, et ignorent si celles-ci sont suffisamment intéressantes pour poursuivre les travaux dans cette voie.

perspectives offertes par les nouveaux supraconducteurs pour la réalisation de calculateurs hyperpuissants.

La supraconductivité associée au traitement parallèle et aux réseaux neuronaux pourrait donner naissance à une nouvelle génération de superordinateurs. Une « start-up » française, la société Synanon (Société d'automatismes miniaturisés à organisation neuronale), met au point des « calculateurs domestiques électroniques » utilisant ces nouvelles technologies.

D'aucuns comparent déjà la découverte de la supraconductivité à celle du transis-

tor. En effet, le gain d'un facteur 100 à 1 000 dans la puissance des ordinateurs, permis par l'utilisation des supraconducteurs, n'induirait pas seulement un changement quantitatif. Ce phénomène devrait bouleverser l'utilisation même de ces machines dans le sens d'une plus grande convivialité et mettre à la portée de chacun des possibilités de traitement ou de calcul mille fois supérieures à celle d'un Cray.

Si les supraconducteurs peuvent être produits en masse, et si les températures critiques poursuivent leur ascension en flèche pour atteindre la température am-

biants, on pourra envisager leur utilisation à grande échelle, dans le grand public, à l'instar de la « révolution » informatique.

Une technologie à maîtriser

Il s'agit encore de satisfaire à deux conditions préalables, indépendamment de critères économiques :

- primo, la possibilité de refroidir et d'accepter une réfrigération dans des systèmes électroniques, ce qui ne paraît pas, aux yeux de J.-C. Toledano, une condition rédhibitoire et qui n'est, avec les nouveaux matériaux refroidis à l'azote liquide, ni chère ni compliquée.

- secundo, la maîtrise parfaite des couches minces en supraconductivité, ainsi que la possibilité de déposer celles-ci sur des semi-conducteurs usuels.

Beaucoup de laboratoires dans le monde se sont attaqués à ces problèmes. Certains, aux Etats-Unis et au Japon en particulier, ont réussi à élaborer des couches minces, dans lesquelles il est possible de faire passer des courants de quelque 10^6 A/cm², ordre de grandeur nécessaire dans les applications. Mais la reproductibilité de ces résultats n'est pas encore maîtrisée.

Par ailleurs, les nouveaux supraconducteurs sont des céramiques, donc des matériaux bénéficiant d'emblée d'une technologie de production à maturité. Mais, en couches minces, leur tenue dans le temps n'est pas très bonne car ces matériaux, notamment YBaCuO, sont très réactifs chimiquement, en particulier à l'humidité.

En outre, il est difficile, dans l'état actuel de la technologie, de réaliser des contacts entre supraconducteurs de type YBaCuO et conducteurs classiques. C'est encore un problème qu'il faudra résoudre.

Deux nouveaux matériaux, à base d'oxyde de bismuth et de santalé, ont été découverts au début de cette année ; les premiers résultats d'expériences sur ces matériaux montrent qu'ils sont plus ambles (pour le composé bismuth), moins réactifs et plus faciles d'emploi. Mais leur fabrication n'est pas bien maîtrisée et l'on s'interroge encore sur leur intérêt véritable et leurs applications potentielles.

Quant aux anciens matériaux, bien que supplantés récemment par les supraconducteurs à « haute température » (dont la température critique est supérieure à celle de l'azote liquide), ils semblent actuellement bien maîtrisés et entrent dans une phase d'industrialisation croissante. Ainsi, la firme Alabama dispose à Belfort, dans le

cadre de son département d'électronique avancée, d'un atelier de production de fils supraconducteurs.

Selon les chercheurs, il reste, en attendant l'avènement de la supraconductivité à température ambiante, à résoudre essentiellement deux problèmes : la connaissance et l'explication théorique de l'effet supraconducteur à haute température, et la maîtrise du matériau sous forme massive et en couches minces. Ces questions permettraient de faire faire un bond décisif aux recherches sur les supraconducteurs.

Claire Rémy

Bibliographie

- « La supraconductivité hautes températures, bilan et perspectives » par Jean-Marie Maillard avec les concours de F. Aduschi, CPE, décembre 1987

- « La découverte de la supraconductivité à haute température », par K. Alex Müller et J. Georg Bednorz, La Recherche, n° 195 p. 52, janvier 1988.

- « Physics Today », numéro spécial consacré au 75^e anniversaire de la découverte de la supraconductivité, mai 1988

Périodiques

- « Superconductor Week » (USA)
- « Superconductivity News » (USA)
- « Nihari Superconductor » (Japon)

LG électronique votre mémoire!

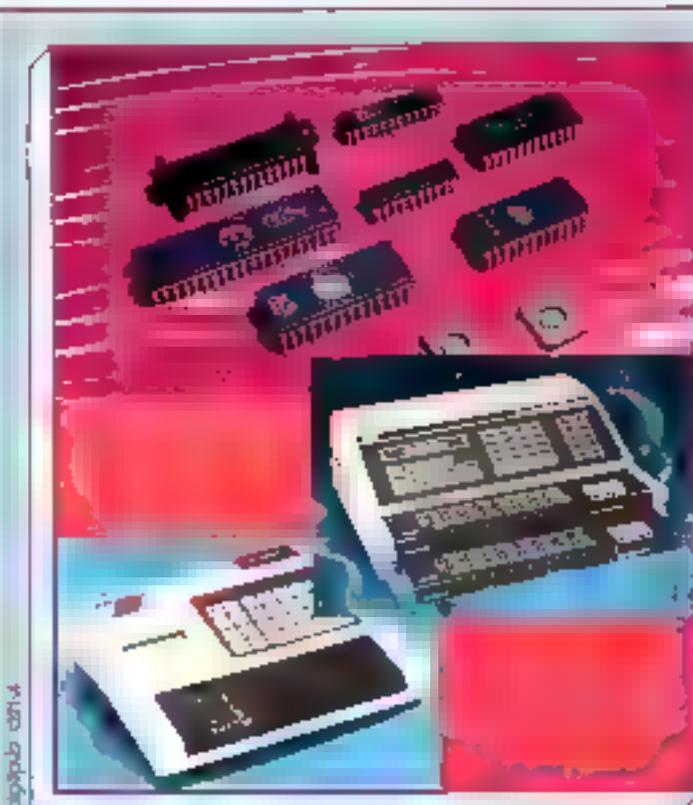
Service programmation :
tous types de composants, toutes quantités

**ELAN, une gamme complète
de programmeurs professionnels**
EPROM, PROM, PAL, MEGA PAL, IFI, Monochip,
Chip carrier

LG
electronique

Composants :
RAM 4184/41256 1 M BH
EPROM 2708 à 1 M BH
PROM, PAL, Monochip, Micros

Stock permanent



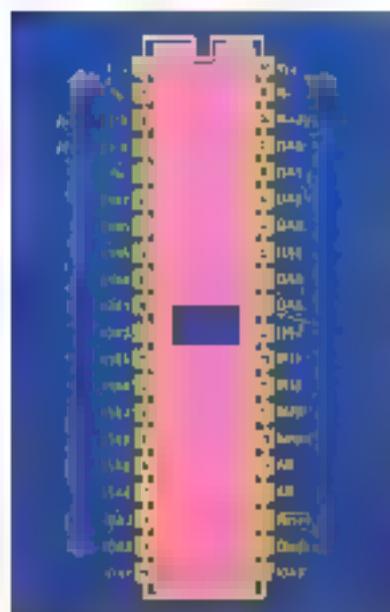
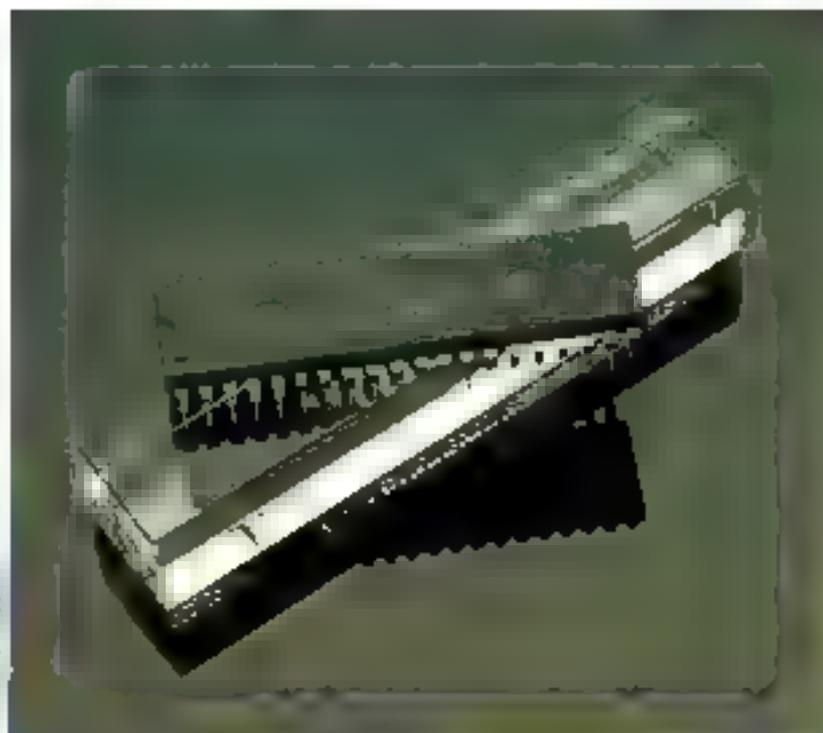
B.P. 60014 - Paris Nord III - 95970 Rosny Charles-de-Gaulle
Tél. : (1) 48.63.28.28 - Télécopie : (1) 48.63.25.15 - Télex : 232 980

AY-3-8930 DE G.I. LE GENERATEUR SONORE

L'AY-3-8930 est un circuit de synthèse musicale générant des sons sur trois voix indépendantes. Il étend sensiblement les possibilités, par une meilleure qualité sonore, d'un précédent circuit de General Instruments, le AY-3-8910, avec lequel il est compatible broche à broche.

Malgré un mode d'interfaçage au microprocesseur non standard et une programmation moins simple que son prédécesseur, il devrait permettre des réalisations économiques offrant une qualité musicale tout à fait honorable.

Le circuit AY-3-8930 est constitué principalement de trois générateurs de signaux carrés dont l'amplitude est contrôlable par programme et accessible sur trois sorties audio indépendantes (voies A, B et C). Un générateur de bruit délivre un signal carré dont la fréquence est modulée de manière pseudo-aléatoire. Un dispositif de mixage combine sur chaque sortie audio, signa-



Brochage de l'AY-3-8930

l'ajout de fréquence fixe et signal aléatoire. Un générateur d'enveloppe assure un contrôle automatique de l'amplitude. Les enveloppes ainsi générées sont de forme très simple et en nombre très limité. Le circuit AY-3-8930 admet deux modes de fonctionnement. Un mode 8910-compatible dans lequel il se comporte exactement comme un 8910. A la mise sous tension, ce mode est sélectionné automatiquement. Il faut donc d'abord agir sur un registre de sélection de mode pour passer à celui le plus in-

teressant, le mode étendu-8930 qui apporte les améliorations suivantes :

- Les trois voix musicales sont réellement indépendantes puisque le 8930 a trois générateurs d'enveloppes au lieu d'un seul
- La qualité du son gagne du fait que les enveloppes sont définies sur 32 niveaux et non plus sur 16
- Les fréquences sont définies par un mot de 16 bits au lieu de 12 dans le 8910, de sorte qu'il sera possible de configurer certains défauts de justesse de l'ancien circuit pour les

FICHE N° 56

Fréquences aiguës

- Il est possible désormais d'agir sur la qualité du son en programmant le rapport cyclique des générateurs de signaux carrés délivrant les fréquences musicales

- Le contrôle du générateur de bruit est plus sophistiqué et deux registres supplémentaires sont affectés à ce rôle

Le contrôle des différents éléments de l'AY-3-8930 (générateurs de signaux ou d'enveloppe, contrôle d'amplitude, mixage) est réalisé par l'intermédiaire de 27 registres de 8 bits dans lesquels l'utilisateur peut écrire pour déterminer les sons générés. Ces registres sont également accessibles en lecture. Il est donc possible à tout moment de connaître l'état du circuit.

Les opérations de lecture et d'écriture dans les registres se font en deux temps :

1. Sélection du registre
2. Lecture ou écriture

Notons aussi que ces 27 registres sont répartis en deux ensembles commutables. L'ensemble A compte 16 registres numérotés en octal R0A-R17A. L'ensemble B ne compte que 11 registres numérotés R0B-R12B. Le registre R15A (ou R15B), commun aux deux ensembles, est utilisé pour passer d'un ensemble à l'autre et pour sélectionner le mode.

Pour chaque générateur de signal carré, il est possible de programmer :

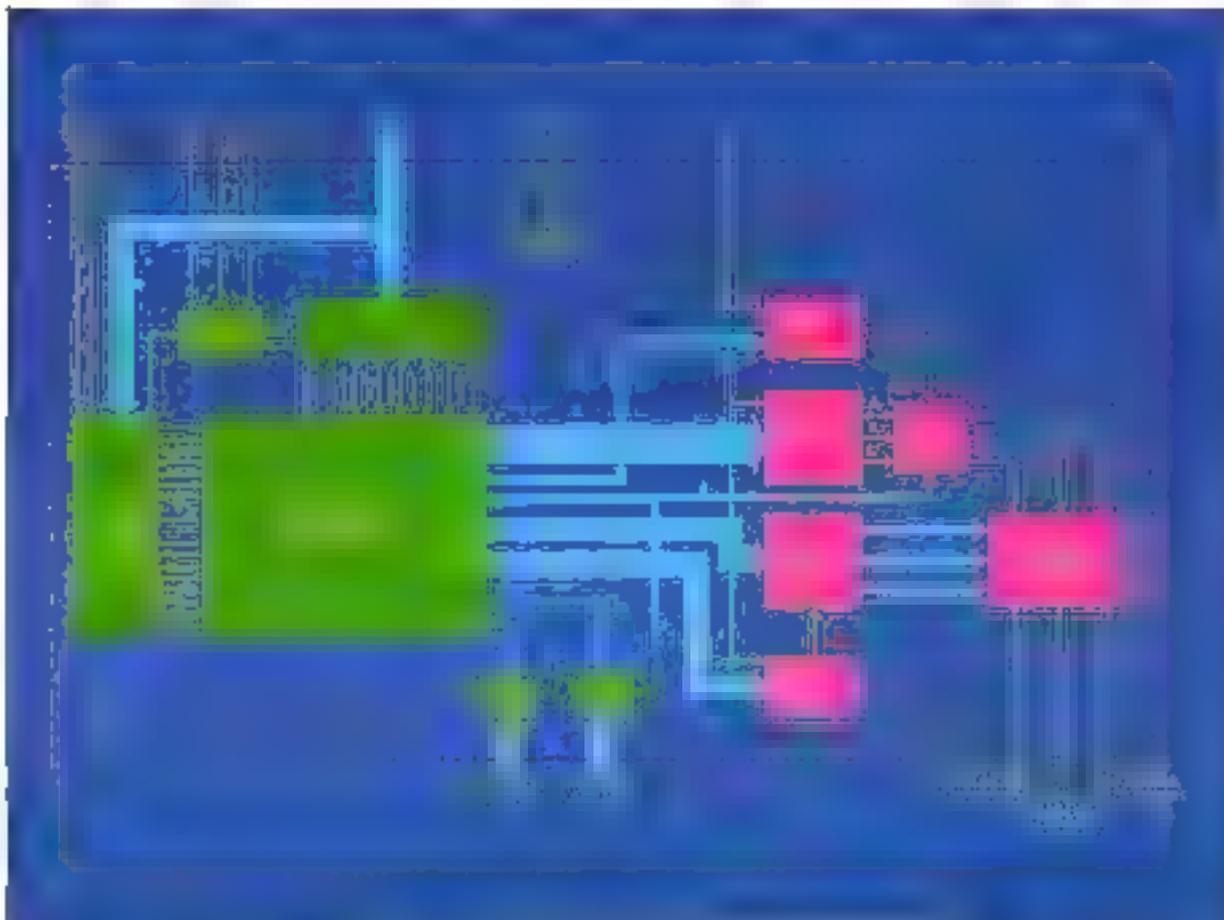
- La période du signal sur 16 bits (registres R0A à R5A)
- Le rapport cyclique de 3 % à 96 % sur 4 bits (R6B à R10B)
- Une amplitude déterminée par 5 bits sur une échelle logarithmique ou la mise en oeuvre d'un générateur d'enveloppe automatique contrôlée par 1 bit (R10A à R12A)
- En mode enveloppe, la forme sur 4 bits et la durée de cette enveloppe sur 16 bits (R13A à R15A et

R0B à R5B). Le générateur de bruit est programmé à l'aide des registres R6A fixant sa période moyenne et des registres R11B et R12B agissant sur la largeur de son spectre et fixant ainsi sa « couleur »

Le registre R7A permet de valider sur chacune des voies A, B et C la présence de signal carré et/ou de bruit. Il détermine également si les ports A et B travaillent en entrée ou en sortie. Les registres R16A et R17A correspondant aux ports A et B sur lesquels ils permettent de lire ou d'écrire selon l'état de R7A. Les signaux BDIR et BCI permettent de contrôler le transfert des données entre le circuit AY-3-8930 et un microprocesseur par les lignes DA0 à DA7. En conclusion, le 8930 est un excellent générateur de sons qui, espérons-le, aura le même succès que son illustre prédécesseur.

K. Politis

Pour plus d'informations voir 191



Architecture interne de l'AY-3-8930

Fini les déceptions !

ESSAYEZ !

EBP-Compta Major EBP-Facture

**avec leur documentation
complète (128 pages) pour**

50F^{H.T.}

(déductible du montant de l'achat)

Le choix d'un logiciel est une décision importante. Pour vous permettre d'évaluer tranquillement nos solutions de gestion et leur adéquation avec vos besoins nous vous offrons une nouvelle formule : L'essai complet. Nos produits sont entièrement opérationnels dans toutes leurs fonctions. Ils sont simplement bridés à 200 écritures. Si vous décidez d'acheter un des produits, il vous suffira d'envoyer le complément du prix et vous recevrez le code de débridage pour l'utiliser totalement. Vos premières saisies seront bien sûr utilisables.

EBP-Compta Major

Comptabilité générale et auxiliaire multi-sociétés Idéal pour PME 32.000 comptes et 32.000 écritures. Saisie par brouillards modifiables avant l'imputation définitive dans les journaux. Libellés et contreparties automatiques. Echancier client-fournisseur. Impossibilité d'imputer des écritures non soldées. Lettrage manuel ou automatique. Consultation des comptes. Editions des brouillards, journaux, Grand-livres, balances générales et auxiliaires. Bilan fiscal (n et n-1) et résultats. Suivi de trésorerie. Relances clients. Statistiques. Interface avec Multiplan, dBase, etc...

1490 F. HT

EBP-Facture

Gestion du fichier clients ; Recherche par libellé ou par code. Suivi des encours accordés aux clients. Gestion paramétrable des stocks par code référence (10 caractères) et familles, fournisseurs, 32000 articles et clients. Gestion de devis. Gestion des représentants et des commissions. Imputation automatique du journal des ventes dans EBP-Compta. Statistiques. Création de clients en cours de saisie. Gestion des BL, des acomptes et taxes parafiscales. Paramétrage total des factures (papier vierge ou pré-imprimé).

990 F. HT

M

Adresse

CP, Ville

Commande :

EBP-Compta Major bridé à 50 F. HT (59,30 F. TTC)

EBP-Facture bridé à 50 F. HT (59,30 F. TTC)

et joint un chèque à la commande de F.

Format des disquettes 3 1/2 5 1/4

Franco de port - Livraison sous 48 heures

Une facture sera jointe à l'envoi.

SERVICE-LECTEURS N° 253



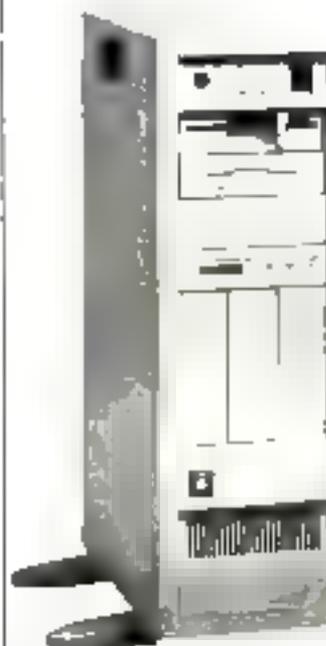
l'éditeur de la performance

Allée du Bois Péreineau
78120 RAMBOUILLET
Tél. (11) 30.59.80.40



LA MAITRISE INFORMATIQUE

Gamme PMS 1er MULTI-STANDARDS EUROPEENS



PMS 386



PMS 286

COMPATIBLE

- OS: MS-DOS
- VGA (en option)
- EGA 640 x 480
- EGA 640 x 384
- CGA-MGA
- HI-RESOLUTION
- écran 12" 14"
- 12 Mo/20Mo
- 100 Mo/1.2
- 14 Mo/720 Mo
- 12 Mo/320 Mo



Prestige Multi-Standards

BÉNÉFICIEZ DE LA MAITRISE D'UN CONSTRUCTEUR FRANÇAIS

MAITRISE DE L'ÉVOLUTION

4,5 ans de garantie. Gamme Multi-Standards TRAN S.A. vous assure pour toute évolution. Les PMS sont conçus en standards.

■ Multi-Processors: 3.141.198x 360Mo, 3.141.198x 720Mo, 3.141.198x 1.440Mo

■ Multi-graphisme: CGA 640x 480, EGA 640x 384, EGA 640x 480, Hi-Res. En option compatible VGA.

■ Multi-extensions et applications: Les PMS supportent les systèmes OS/2, les MOEM en option. Ils sont compatibles MS-DOS 3.1.

MAITRISE DE LA HAUTE TECHNOLOGIE

Prix de 20% du personnel de TRAN S.A. réalisatrice, architecte et développeur. Tous les articles technologiques des clients ont été développés pour eux. Les outils d'application sont adaptés aux caractéristiques de l'ordinateur.

La collection PMS (Program et Système) est conçue et développée en France. Elle bénéficie de son savoir-faire en haute technologie.

MAITRISE DE LA QUALITÉ

15% du personnel de TRAN S.A.

est responsable de la "QUALITÉ TOTALE" et réalise en permanence une nouvelle technique de contrôle régulière qui vous assure la fiabilité de l'installation. Fabriqué par TRAN S.A.

Compatible de cette gamme exemplaire, les appareils de TRAN S.A. bénéficient en plus de la maintenance gratuite assurée pendant la durée de la garantie nationale COCOT SLEITION.

MAITRISE DE LA PUISSANCE

La gamme Prestige Multi-Standards est fondée sur les 286, 386 et

PMS 386, 20 MHz et bientôt PMS 386-25 MHz. Ce sont des ordinateurs dynamiques de travail polyvalents, rapides et évolutifs.

MAITRISE DU SERVICE

La gamme Prestige Multi-Standards TRAN S.A. bénéficie d'un service après-vente complet de haut niveau. Quel que soit votre système, nous sommes à votre service.

Le directeur général de TRAN S.A. vous propose aussi un service de solutions complètes. Nous sommes par ailleurs à votre disposition.



Documentation: tarifs et logiciels DEMANDE à TRAN S.A. B.P. 51 80163 LA VALETTE DEODK 741 94 01 15 68. TELEX: 430 915 F. FAX: 94 75 85 10

SELECTION DES POINTS DE VENTE TRAN S.A.

- 13 Metz, rue de la République, 57000 Metz
- 19 Aix-en-Provence, 13000 Aix-en-Provence
- 18 Marseille, 13000 Marseille
- 14 Clermont-Ferrand, 63000 Clermont-Ferrand
- 22 Lille, 59000 Lille
- 27 Paris, 75000 Paris

- 33 Bordeaux, 33000 Bordeaux
- 44 Nantes, 44000 Nantes
- 43 Troyes, 10000 Troyes
- 42 Amiens, 80000 Amiens
- 51 Reims, 51000 Reims
- 54 Nancy, 54000 Nancy

- 57 Metz, 57000 Metz
- 63 Clermont-Ferrand, 63000 Clermont-Ferrand
- 64 Pau, 64000 Pau
- 64 Clermont-Ferrand, 63000 Clermont-Ferrand
- 67 Strasbourg, 67000 Strasbourg

- 88 Colmar, 68000 Colmar
- 70 Reims, 51000 Reims
- 70 Reims, 51000 Reims
- 82 Nancy, 54000 Nancy
- 84 Nancy, 54000 Nancy
- 88 Colmar, 68000 Colmar

Adhésive
et



S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



SIMPLE, PRATIQUE, ECONOMIQUE

En un seul geste
vous recevrez chez
vous, pendant un an
votre revue dès sa
parution et vous
vous offrirez même
un mois de lecture
gratuite !
Alors, n'hésitez plus
abonnez-vous !

OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

Micro-Systèmes
1 an - 11 numéros
France : 277 F
Etranger : 442 F

ALORS, N'HESITEZ PLUS!

Pour vous abonner à *Micro-Systèmes*, utilisez notre carte d'abonnement. *Micro-Systèmes* est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous. Ne manquez plus votre rendez-vous avec *Micro-Systèmes*. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de la réduction qui vous est offerte.

Je vous adresse à Micro-Systèmes la somme de 150 F TTC

par l'un des moyens :

Chèque bancaire

Chèque postal

à l'ordre de MICRO-SYSTEMES

Je vous adresse à Micro-Systèmes en prélevant à votre poste un crédit mensuel de votre offre de carte utilisable une petite somme à partir de 10 F (jusqu'à 130 F)

Coller ici

l'étiquette d'envoi
de votre Micro-Systèmes

Je vous adresse également un ou plusieurs factures et je vous garantis le matériel hard ou soft que je vous vendrai.

Oui Non

Date

Signature

Votre petite annonce est à adresser à :

MICRO-SYSTEMES, Service des Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Votre petite annonce est à adresser à :

MICRO-SYSTEMES, Service des Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris



Macintosh Plus

Bien connu de Tous
Puissant Processeur 32 bits
Très compétitif son prix
descend sous les 10000 F

La Famille Macintosh

Macintosh II

- **RAPIDE** : probablement le Micro le plus rapide, processeur 32 bits (80286 à 16 MHz), coprocesseur 68081 multiplie la vitesse de calcul par 200!
- **OUVERT** 6 slots, reçoit une carte 80286 (compatible MS-DOS)
- **Disque dur option** 20.40.80 Mo, Mémoire 1 Mo à 128 Mo
- **Écran** 16 bits Mono ou Couleur, Clavier 103 touches etc.

Macintosh SE

Plus rapide que Mac Plus
Nouveauté :
Disque dur 20 Mo, + Lecteur 800 Ko intégré ou 2 lecteurs de 800 Ko, Connecteur d'extension et Clavier électronique sans câble. Son prix, est également agréable.



SERVICE-LECTEURS N° 257

SOFT and HARD

en promotion chez **ARI** (Garantie 3 mois!)

UNITES DE DISQUES : Disque dur : technologie / fabrication PR1AM-USA

- 72 Mégoctets non formatés - Temps d'accès: 30 ms
- Dimensions et système de fixation prévus au standard d'une disquette de 1,38mm.
- Dimensions : 85,8 x 149,6 x 208 mm
- **DISPONIBLE** : **6 900 F. TTC***
- Autres disques durs en stock : 281 MG, 461 MG et 50 MG

COFFRET METALLIQUE AVEC SON ALIMENTATION 220 V

- Prises pour 2 Floppys ou 1 disque dur : logement intérieur : 87 x 150 x 280 mm
- Emplacement pour carte contrôleur
- Interrupteur avant - Ventilateur arrière - Poids : 5,74 kg.
- Dimensions coffret : 125 x 217 x 350 mm **1 565 F. TTC***
- Présentation gris 2 tons

OPTION CONTRÔLEUR

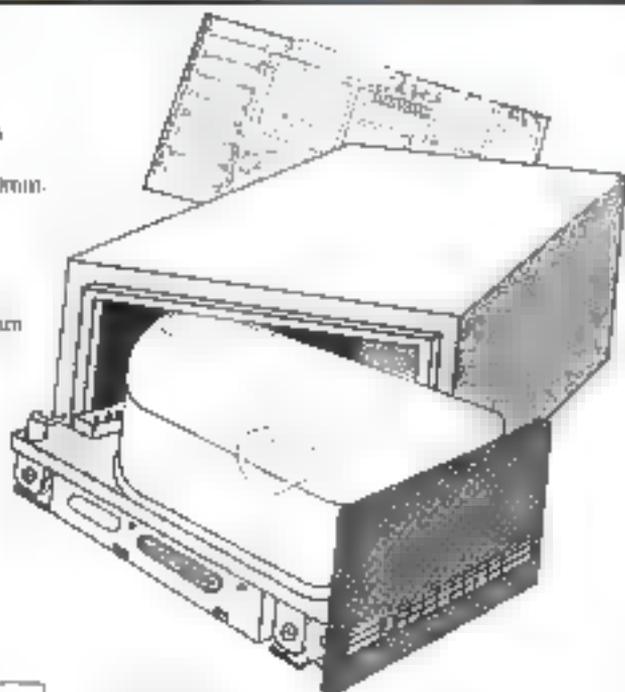
- QMTI ou WESTERN DIGITAL (Prix du marché)
- Selon votre configuration de **500 F. à 2.000 F. TTC***

ASSEMBLAGE, plus câbles (prêt au branchement) : des 3 éléments ci-dessus **1 000 F. TTC***

PROMOTION LOGICIELS NEUFS EN BOÎTE D'ORIGINE : DES CLASSIQUES EN FRANÇAIS, A DES PRIX "CHIP"

	P. TTC	F. TTC
EASYWRITER 1 TTX Avery (Acad. facile)	3 230	375
EASYWRITER 2 TTX Nouveau	3 543	420
MAGASCARIE TTX Scien. Tech. Math.	26 690	3 320
PUBLIC-BASE Ceylon : Bases de données	4 982	996
VISUALC Base de données de calcul Electronique	3 442	488
FORST Facturation interface-sock-gestion	4 995	978

* Dans la limite des stocks disponibles - Prix non au départ de Paris.



Prix tous équipements, documentations sur demande.



11, avenue Jean Auried - 75011 Paris
Tél. (1) 43.38.24.05 - Téléc. ARI MOST FR 216 287 F
Télécopie: (1) 48.00.09.38

SERVICE-LECTEURS N° 258



LA SURVEILLANCE
EN VOTRE ABSENCE

D'UN ARME IN-AMBIERABLE

Installation d'une centrale d'alarme dans un local ne se fait sans avoir préalablement respecté certaines règles pratiques et juridiques. L'alarme doit être fonctionnellement durable et une protection à toute épreuve. C'est pourquoi nous nous sommes arrêtés à l'essai électrique sur la zone de la carte de base. Il ne nous reste plus qu'à programmer, emballer, installer la centrale et procéder à sa mise en service.



DÉVELOPPEMENT

Avant de procéder réellement aux essais de la carte, nous allons voir comment a été effectuée l'analyse du logiciel. La structure est assez commune, elle se différencie seulement par une interruption de type IRQ2 qui est générée par une comparaison effectuée entre le timer et le registre de comparaison. Le logiciel va donc chercher l'adresse de l'interruption aux adresses \$1F74 et \$1F65, respectivement l'octet de poids fort et de poids faible. Les différentes opérations effectuées durant l'interruption vous sont montrées à la figure 1. Comme vous pouvez le remarquer, la première chose à faire est de remettre à zéro le flag et la recharge du compteur pour l'interruption suivante.

Le logiciel fait ensuite appel au sous-programme d'incrémentant de l'horloge ; celui-ci utilise quatre registres d'incrémentant de temps qui sont les centièmes de seconde, les secondes, les minutes et enfin les heures. Vient ensuite le sous-programme de lecture et de décodage du clavier affecté à la frappe des différentes commandes. À chaque frappe d'un caractère sur ce clavier, une réservation mémoire (ATCAR) est positionnée à 10. ATCAR est décrémente toutes les secondes, pour éviter que l'afficheur ne reste bloqué sur l'affichage du ou des caractères frappés simultanément. Prenons l'exemple de la visualisation d'un message d'alarme : un ou plusieurs caractères sont frappés au clavier sans être suivis du caractère de validation.

Après dix secondes, l'afficheur visualise le message d'alarme précédent. La lecture du clavier de la gâche ne sera effectuée que si l'étiquette « GACHON » est égale à zéro. Celle-ci est positionnée à la valeur 60 (60 secondes) si la frappe de plus de 12 caractères a été effectuée sans obtenir le code d'ouverture de la gâche électrique. Ce qui a pour conséquence d'invalider le tout au sous-programme de lecture du clavier de la gâche.

La prochaine séquence est le tout au sous-programme d'affichage, si nous sommes en dé-

lement d'un message d'alarme ou d'un défaut secteur.

La réservation mémoire « TEMPER » servant à la fréquence de défilement est également décrémente si celle-ci est différente de zéro, ainsi que la décrémentation de la temporisation d'ouverture de la gâche.

Le dimensionnement des LEDs verte et rouge durant la temporisation est obtenu par l'extinction de la LED rouge toutes les 500 millisecondes (compteur 1/100 seconde = 50), alors que la LED verte est positionnée ON.

Après avoir effectué toutes les fonctions mentionnées ci-dessus, un test est réalisé ; celui-ci détermine si une seconde s'est écoulée (CENTI = 0). Si ce n'est pas le cas, nous sortons de l'interruption. Sinon, nous décrémente toutes les temporisations affectées à l'alarme si celles-ci ont été lancées, ainsi que la temporisation d'invalidation d'ouverture et celle d'attente caractère (ATCAR).

Le programme principal

Après avoir vu les grands points des étapes du programme d'interruption, nous allons étudier ceux du programme principal (fig. 2).

La première étape de ce programme est la détection d'un défaut secteur, mais celui-ci n'est pas pris en compte si une infraction est décelée sur une des entrées dites alarme, d'où une notion de priorité d'affichage d'une infraction vis-à-vis d'un défaut secteur.

L'affichage de l'heure est possible si aucune infraction ou défaut secteur n'est détecté. Le test de validation d'une commande est effectué si celui-ci se révèle positif, une table de saut comprenant l'adresse des huit commandes possibles permet de trouver l'adresse réelle du sous-programme de la commande et de réaliser le traitement de celle-ci. Si ce n'est pas le cas, nous regardons si la composition suffisante et correcte a été faite pour commander le relas de la gâche. Une frappe de 12 caractères sans trouver le code d'ouverture invalide la lecture du clavier durant 60 secondes. Nous en ve-

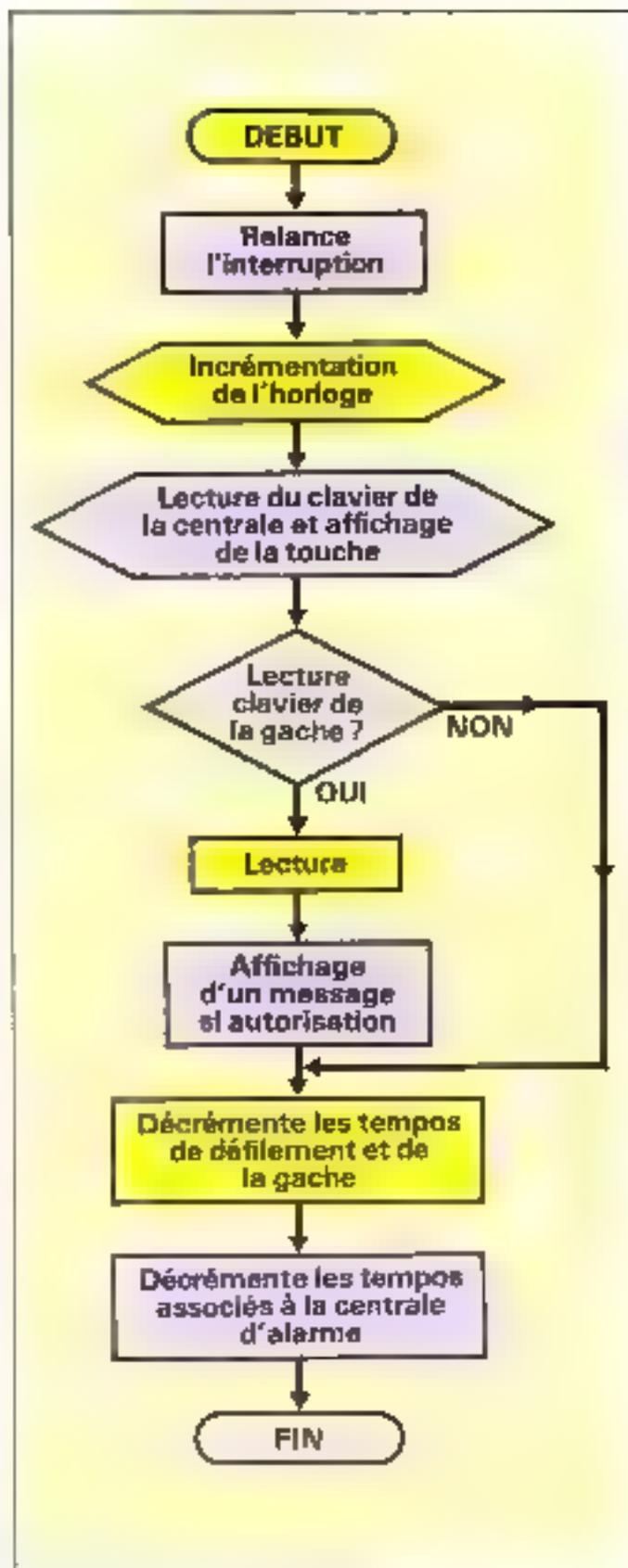


Fig. 1. Organigramme du programme d'interruption

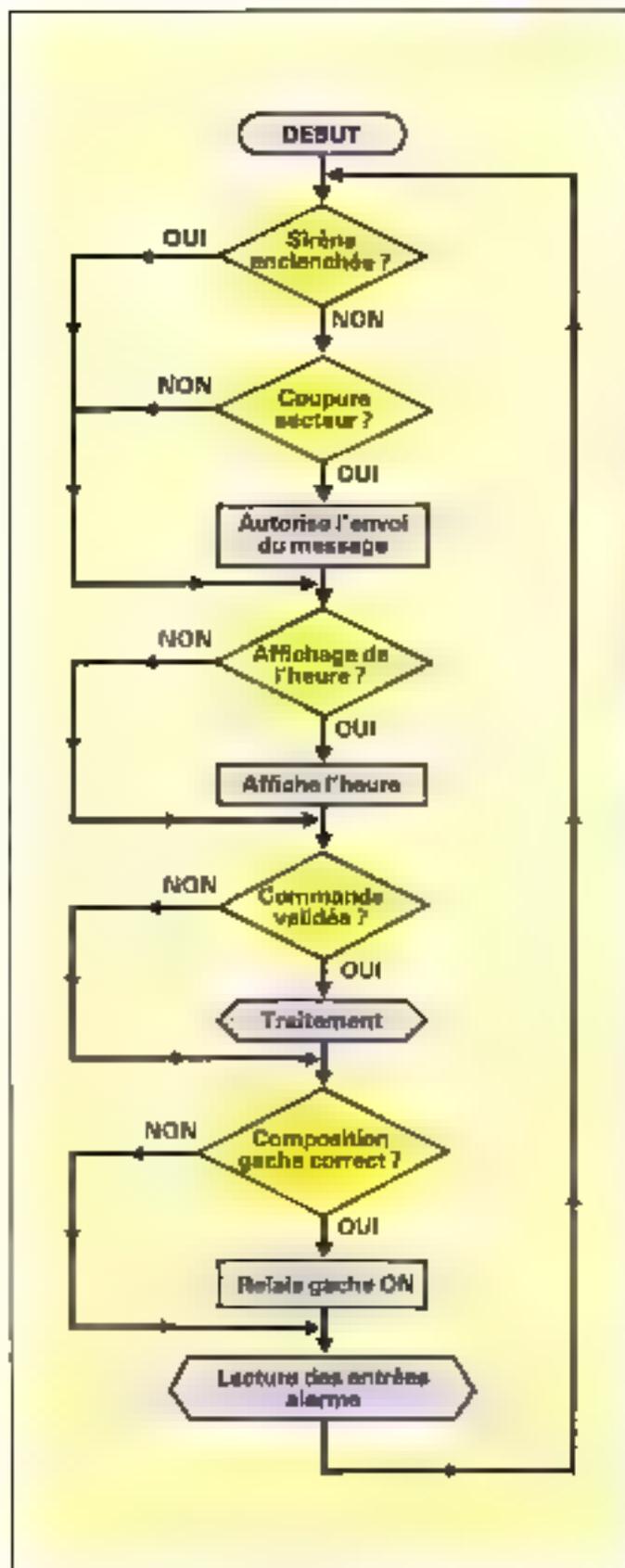


Fig. 2. - Organigramme du programme principal

Juillet-Août 1988

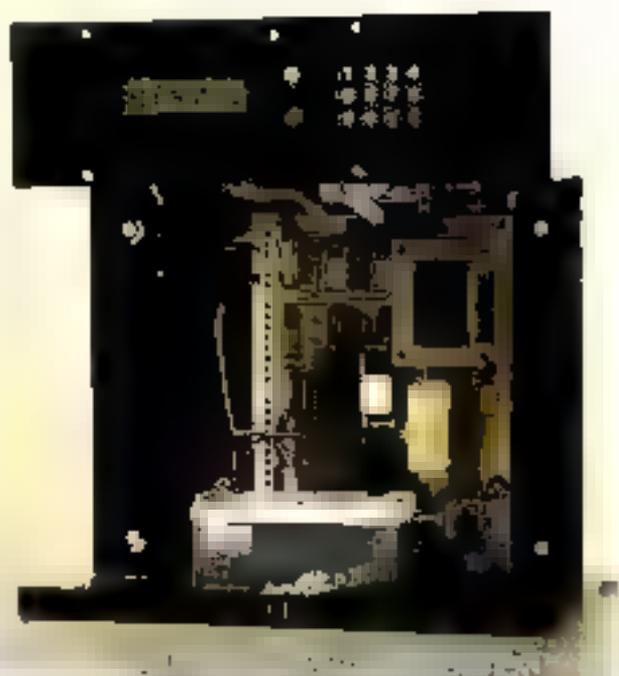


Photo T. M. Piquet

Vue d'ensemble du cabinet maître de l'alarme.

nous maintenant à la lecture des cinq entrées de la centrale d'alarme (fig. 3).

Nous commencerons donc par l'entrée luc la première, et dite 24/24. Celle-ci se différencie des quatre autres par son fonctionnement. Une infraction sur cette entrée, même si la centrale n'est pas en service, enclenchera tout de même le relais de la sirène. Un message est visualisé sur l'afficheur : « alarme en zone 24/24 ».

La deuxième entrée à être lue est celle dite « contract ». Celle-ci, par rapport à l'entrée 24/24 n'enclenche le relais que si la centrale est en service. Comme pour l'entrée 24/24, la commande du relais est immédiate, et le message suivant est inscrit : « alarme en zone contract ».

La troisième entrée ne se différencie d'aucune façon de la seconde, à part bien sûr son nom. Cette entrée dite « radar », comme son nom l'indique, sera bien sûr câblée aux radars. Ce mode de raccordement n'est évidemment pas obligatoire mais facilitera la recherche du type d'effraction et le lieu de celle-ci. En cas d'effraction, le message suivant est

visualisé : « alarme en zone radar ».

La quatrième entrée est du type temporisé. Celle-ci verra plutôt son câblage s'effectuer sur les portes d'entrée, alors que l'entrée contract est plutôt câblée sur les fenêtres. Cette entrée étant temporisée, donc, la remontration à la mise sous tension de la centrale est initialisée à 30 secondes et peut varier de 00 à 99 secondes. La marche à suivre pour la modification de celle-ci se trouve au chapitre des commandes. Il faut savoir que la visualisation du message d'alarme est immédiate, alors que la commande du relais est effectuée à la fin de la temporisation : « alarme en zone temporisée ».

Comme pour les entrées contract et radar, cette cinquième entrée réagit de la même façon que celles citées ci-dessus. Celle-ci a été créée pour la protection du coffret. Elle sera câblée sur le contact fermé au repos du micro-contact prévu sur celui-ci. En cas d'effraction du coffret, la sirène n'est enclenchée que si la centrale est en service, et le message suivant est envoyé : « effraction de la centrale ».

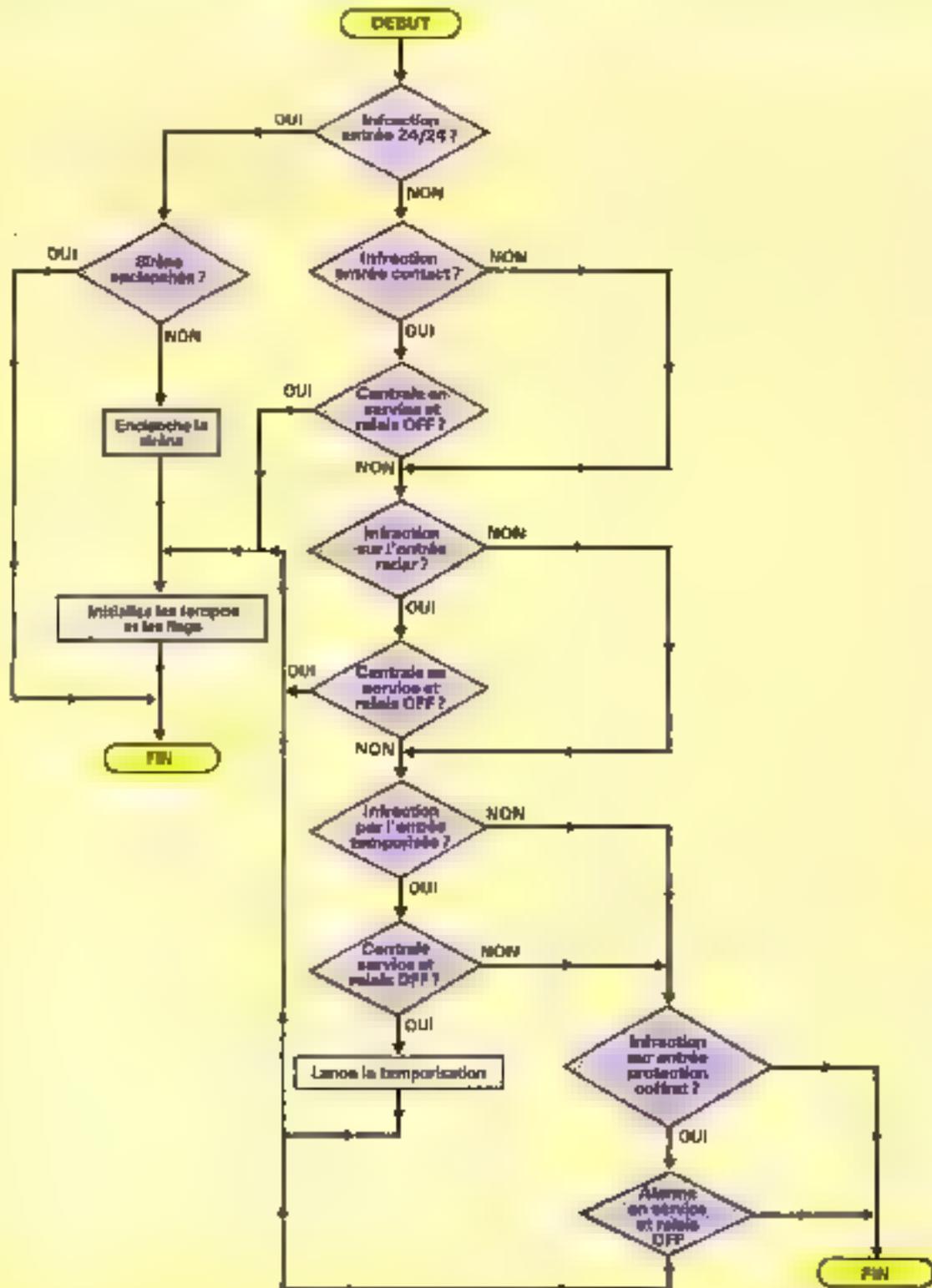


Fig. 3. - Organigramme du programme de lecture des entrées d'alarme.

Toutes les temporisations liées à la centrale d'alarme sont initialisées à la mise sous tension. La temporisation de mise en service de la centrale est de 30 secondes, ainsi que celle de l'entrée reprogrammée. Quant à la durée d'enclenchement du relais de la sirène, elle est de 3 minutes.

Après ce tour d'horizon rapide du fonctionnement du logiciel, nous pouvons maintenant installer la reprog sur l'application et voir le fonctionnement pratique de la centrale d'alarme.

Mettez l'application sous tension : à cet instant, l'heure est visualisée sur l'afficheur. Étant donné que le circuit imprimé ne représente aucun risque de court-circuit, la mise sous tension doit se passer sans aucun problème. Mais si le montage ne « tourne » pas et que vous n'avez pas d'oscilloscope, commencez par vérifier l'alimentation aux broches des différents boîtiers. Si les problèmes persistent, seule votre vue pourra vous être utile. La carte fonctionne, le rep de celle-ci l'indique à savoir si une coupure sur les entrées dites alarmes enclenche le relais de la sirène et permet l'envoi sur l'afficheur du message. Comme précédemment, seule l'entrée 24/24 enclenche le relais de la sirène si la centrale n'est pas en service (LED verte allumée et LED rouge éteinte).

Coupez donc le fil de l'entrée 24/24. Le message associé à cette entrée est envoyé sur l'afficheur, et le relais de la sirène est excité. Si rien ne se passe, il est possible que cette entrée soit en court-circuit avec le zéro volt.

Deuxième possibilité de non-fonctionnement : le message de l'alarme est visualisé, mais le relais ne s'enclenche pas. Vérifiez la piste qui part de la broche 9 du PIA jusqu'à la résistance de base du transistor qui commande le relais de la sirène. Pendant le temps de commande du relais (3 minutes à la mise sous-tension), la sortie CB2 du PIA (broche 19) doit avoir un niveau logique haut. Si ce n'est pas le cas, vérifiez si la piste n'est pas en court-circuit, ou le bon fonctionnement du HD6321.

Un niveau haut est présent

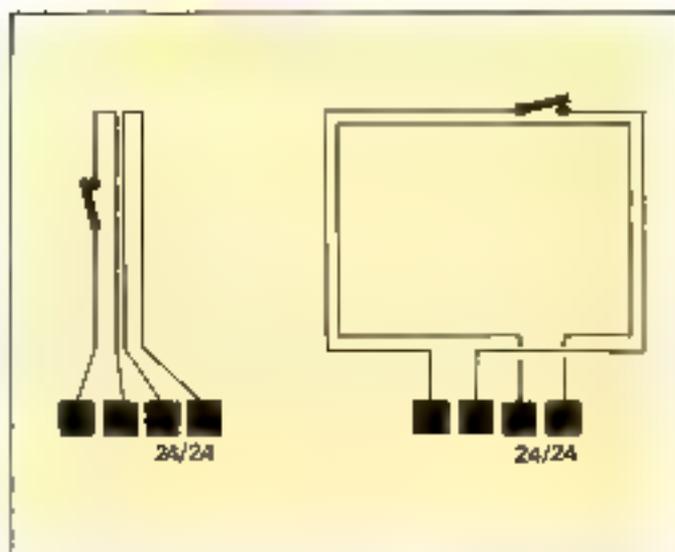


Fig. 4 - Les deux types de connexion des contacts.

sur cette ligne ; le collecteur du transistor 2N2222A doit avoir un potentiel près du zéro volt. Vérifiez le circuit imprimé ou le bon fonctionnement du transistor. Si le relais ne colle toujours pas, pensez à le changer.

Après la simulation d'une effraction sur l'entrée 24/24, le relais reste allé environ 3 minutes et la temporisation n'a pas été modifiée, et l'heure est également réaffichée. Puis tes-

ter les autres entrées, vous devez mettre la centrale en service avec la commande S4XXXXE. Celle-ci sera plus détaillée au chapitre suivant. La centrale est en service. Effectuez alors les mêmes manipulations que pour l'entrée 24/24.

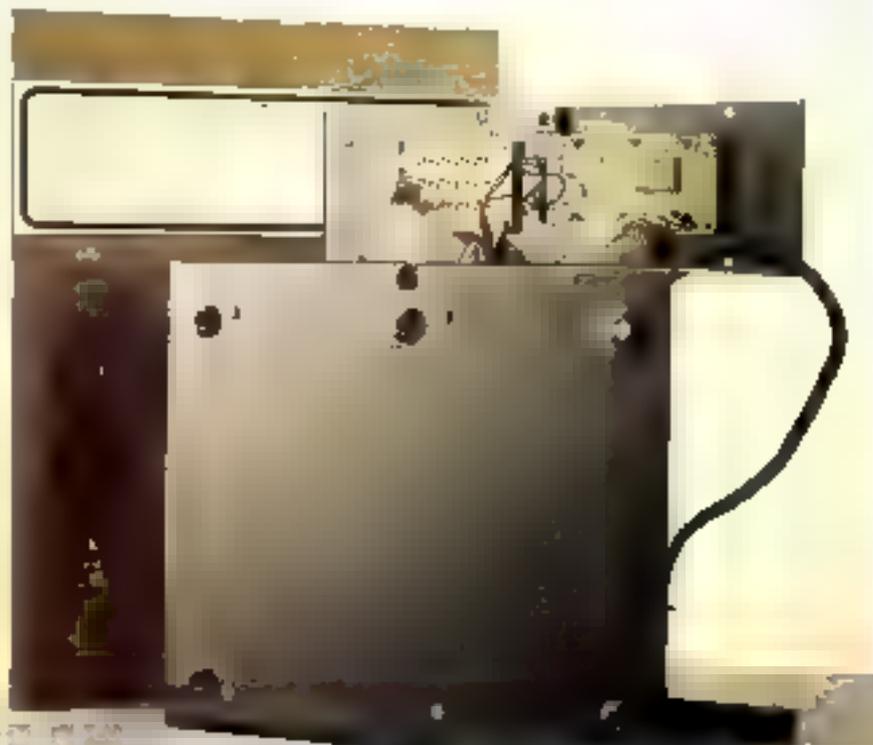
Pour vérifier le bon fonctionnement du relais de la gâche électrique, tapez le code « 0000 » sur le clavier prévu à

cet effet. Ce code est initialisé à la mise sous tension. La commande S2XXXXF tapée sur le clavier de la centrale nous donne la possibilité de le modifier. Le code a été frappé, le relais doit s'enclencher pour une durée d'une seconde, qui est initialisée à la mise sous tension. Si le relais n'est pas excité, vérifiez le câblage du clavier et le code de commande du relais. Le dernier point à vérifier est le défaut secteur. La batterie doit être obligatoirement connectée sur la centrale. En débranchant le secteur 220 V, le message « défaut secteur » est visualisé au bout de quelques secondes en raison de la décharge d'un condensateur. Les sources possibles de non-fonctionnement ne peuvent qu'être un PIA défectueux (HD6321) ou un court-circuit sur la ligne.

Description des commandes

Toutes les commandes de modification de temporisation, changements de code, mise à l'heure, enclenchement de la centrale ou arrêt de celle-ci se font à partir du clavier dit « maître ». Ce clavier a été spé-

Photo: M. Joly



Vue arrière du châssis de l'alarme avec le clavier et l'afficheur

culement étanche, pour des raisons d'implantation dans un coffret existant. Celui-ci se compose de douze touches (poussoirs) soulées sur un circuit imprimé à votre époque.

Des douze touches qui répondent à l'alphabet numérique, les deux autres sont des caractères de synchronisation (N, visualise \odot) sur l'afficheur, et de validation (E), visualisé (*)

Le logiciel de cette applique nous offre la possibilité de rentrer huit types de commandes différentes, que nous allons détailler avec leurs effets sur les différents organes de la centrale (leds, afficheur, relais).

Avant de commencer ce chapitre il faut savoir que l'action d'appuyer sur une touche lance une temporisation de 10 secondes. Ce qui laisse aisément le temps de tirer à trappes la commande désirée. Cette temporisation permet au logiciel de ne pas rester bloqué sur l'écran. Pour cette raison, dans une manipulation normale, au bout des 10 secondes, l'afficheur visualise « mode précédent » l'affichage de l'heure d'un défaut se situe au 2ème chiffre.

● La première commande nous offre la possibilité de rentrer une nouvelle heure. La syntaxe de celle-ci est de la forme suivante :

NI

Après avoir rentré les chiffres ci-dessus, le mot « heure » est visualisé sur l'afficheur. Vous devez rentrer un nombre compris entre 00 et 24. Si ce n'est pas le cas le mot « heure » n'est pas réalisé. Votre nombre est valide par la frappe du caractère « E ».

heure XXE

Une fois frappée au clavier est effectuée l'heure est mémorisée, et le mot « minute » est visualisé. Comme précédemment, vous devez rentrer un nombre compris entre 00 et 59. Votre nombre est valide par la frappe du caractère « E ».

minute XXE

L'action des secondes se fait de la même manière que pour les heures et les minutes. Le nombre de cette commande est compris entre 0 et 59.

secondes XXE

Dans les trois cas (heures, minutes et secondes), les « X » correspondent au nombre

frappé sur le clavier et l'« a » valide celui-ci.

● La commande suivante modifie le code affecté au relais de la gâche électrique. La temporisation d'ouverture de la gâche a été initialisée à une seconde à la mise sous tension. Cette temporisation peut être modifiable à tout moment :

La frappe de ces caractères entraîne l'affichage du mot « code ». A ce moment, le code de 4 chiffres que vous désirez mettre en mémoire doit être rentré. Si vous tapez plus de quatre chiffres, seuls les quatre derniers seront pris en compte. code XXXXE

● Cette commande vous offre la possibilité de modifier la temporisation d'ouverture de votre gâche électrique. La frappe de la commande ci-dessous entraîne l'affichage du mot « temps » :

SSE

La reprogrammation d'ouverture de la gâche varie de 0 à 9 secondes. Comme pour les autres commandes, seul le dernier chiffre est pris en compte. temps XE

● Cette quatrième commande valide la mise en ou hors service de la centrale d'alarme. Comme vu précédemment dans les autres types de commandes, vous devez, avant de taper le code, spécifier le type de commande. A la mise sous tension de la centrale, le code de l'alarme est forcé à 0000 :

S4E

1^{er} cas : la centrale n'est pas en service

2^e cas : la centrale est en service

00E

Nous débuterons par le premier cas. Après avoir défini le type de commande, le mot « code » est affiché. Il faut savoir qu'à ce moment précis, la led verte est allumée et la led rouge éteinte. code : XXXXE

Votre code à 4 chiffres est frappé au clavier. Si le code n'est pas correct, l'afficheur revient au mode d'affichage précédent. Le code est correct, les leds verte et rouge clignotent alternativement à 2 secondes durant la temporisation de mise en service de la centrale. Celle-ci, à la mise sous tension de la centrale, est initialisée pour une durée de 30 secondes

La temporisation est éteinte, la led verte s'éteint et la rouge reste allumée. Ce fonctionnement des leds nous indique que la centrale d'alarme est en service. A ce moment, trois infractions décelées sur les entrées sont immédiatement détectées.

Dans le deuxième cas, le relais est en service. La led verte éteinte et la rouge allumée. Comme pour le premier cas, le mot « code » est affiché. Le code de la centrale doit être rentré. Si celui-ci est incorrect, l'afficheur visualise le mode de fonctionnement précédent et, bien évidemment, la centrale n'est pas mise hors service. Vous devez à nouveau spécifier le type de commande (N4E) avant de re-taper le code. Si celui-ci est correct, la led verte s'allume et la rouge s'éteint. Si le relais de la sirène éteint en clenché, celui-ci est positionné OFF.

Nous avons une autre possibilité, la détection d'une infraction sur l'entrée 24/24 pendant que la centrale d'alarme est hors service. Bien évidemment, le relais de la sirène s'enclenche alors que la signalisation des LEDs nous indique que la centrale est hors service (LED verte allumée et LED rouge éteinte). L'arrêt de la sirène se fait de la même manière que la mise en ou hors service de la centrale.

S4E

code XXXXE

Le but de cette entrée sur lequel la centrale 24 heures sur 24, même si celle-ci n'est pas en service.

● La commande qui suit vous offre la possibilité de changer le code de la centrale à tout moment. Il vous suffit de taper :

SSE

Le mot « code » est visualisé sur l'afficheur, et il ne vous reste plus qu'à rentrer votre nouveau code à 4 chiffres. Comme pour les commandes précédentes, si vous rentrez plus de quatre chiffres, seuls les quatre derniers sont pris en compte et seuls fonctionnent le nouveau code.

● La durée que vous rentrez dans cette commande est la temporisation entre le moment où vous frappez la commande de mise en service de la centrale et le moment où celle-ci

est opérationnelle. Pendant cette temporisation, initialisée à 30 secondes, les LEDs verte et rouge clignotent alternativement, comme vu précédemment. Cette temporisation peut varier de 00 à 99 secondes. La commande est de la forme suivante :

N4E

temps : XXE

● Cette commande définit la temporisation de l'entrée dite temporisée. Une infraction sur cette entrée enclenche la sirène seulement après que la temporisation se soit écoulée. A la mise sous tension, cette temporisation est forcée à 30 secondes. Celle-ci peut varier de 00 à 99 secondes. Si plus de deux chiffres sont frappés au clavier, seuls les deux derniers sont pris en compte. La commande est de la forme suivante :

S7E

temps : XXE

● Cette commande définit le temps d'enclenchement du relais de la sirène. Ce temps varie de 0 à 9 minutes. A la mise sous tension de la centrale, ce relais a été forcé à 3 minutes. Durée qui correspond à un arrêté type du ministère de l'Intérieur en 1978 concernant les sirènes utilisées sur la voie publique.

S8E

temps : XE

Il faut remarquer que, durant tout le temps que la centrale est en service, si un des commandes nous utilisables pour provoquer le changement du code de la centrale ou la remise à zéro des temporisations, nous ne pouvons pas passer de la centrale au hors service. La centrale est opérationnelle pour que l'utilisateur puisse arrêter la centrale en cas d'infraction ou bien simplement en rentrant « 0000 ».

Installation de la centrale

Le montage fonctionnant sur batterie, ne vous reste plus qu'à l'intégrer dans un boîtier. Cette étape de bricolage est nécessaire pour obtenir un produit esthétique, et surtout fiable à toute épreuve. Nous vous conseillons un boîtier mural métallique avec châssis d'un volume de 5 à 10 dm³. Il faut en effet prévoir assez de place à

MODE D'EMPLOI DE LA CENTRALE D'ALARME

S11) affichage de l'heure

Le mot « heure » est visualisé sur l'afficheur.
Entrée de l'heure : X X E (X, X de 00 à 23).
Le mot « minute » est visualisé sur l'afficheur.
Entrée des minutes : X X E (X, X de 00 à 59).
Le mot « seconde » est visualisé sur l'afficheur.
Entrée des secondes : X X E (X, X de 00 à 59).
Après cette dernière commande, l'heure est affichée.

S2E) modification du code gâche

Le mot « code » est visualisé sur l'afficheur.
Entrée du code : X X X X E (X X X X de 0000 à 9999).
(Si plus de 4 chiffres sont entrés, seuls les 4 derniers sont pris en compte.)
Après cette commande, l'heure est affichée.

S3E) modification de la tempo de la gâche

Le mot « tempo » est visualisé sur l'afficheur.
Entrée de la tempo : X E (X de 0 à 9 en secondes) (si plus d'un chiffre, seul le dernier est pris en compte).
Après cette commande, l'heure est affichée.

S4E) mise en dehors service de la centrale

1^o Centrale hors service

Le mot « code » est visualisé sur l'afficheur (LED verte allumée, LED rouge éteinte).
Entrée du code : X X X X E. Si code incorrect, retour à affichage précédent. Si code correct, les LEDs clignotent alternativement. La tempo d'entrée écoulée (initialisée à 30 s), la LED verte s'éteint, la LED rouge reste allumée. L'alarme est en service.

2^o Centrale en service

Le mot « code » est visualisé sur l'afficheur (LED verte éteinte, LED rouge allumée). Entrée du code : X X X X E. Si code incorrect, retour à affichage précédent (spécifiez à nouveau le type de commande avant de ré-entrer le nouveau code). Si code correct, la LED verte s'allume, la LED rouge s'éteint. L'alarme est hors service, excepté la zone 24/24.

3^o Zone 24/24

Le mot « code » est visualisé sur l'afficheur (l'alarme est hors service, LED verte allumée, LED rouge éteinte).
Entrée code correct pris en compte que si défaut 24/24 labilé.

S5E) modification du code de la centrale

Le mot « code » est visualisé sur l'afficheur.
Entrée du nouveau code : X X X X E (X X X X de 0000 à 9999).
(Si plus de 4 chiffres sont entrés, seuls les 4 derniers sont pris en compte.)
Après cette commande, l'heure est affichée.

S6E) temporisation de mise en service de la centrale

Le mot « tempo » est visualisé sur l'afficheur.
Entrée de la tempo : X X E (X, X de 00 à 99 en secondes).
Après cette commande, l'heure est affichée.

S7E) temporisation de « l'entrée temporisée »

Le mot « tempo » est visualisé sur l'afficheur.
Entrée de la tempo : X X E (X, X de 00 à 99 en secondes).
(Si plus de 2 chiffres sont entrés, seuls les 2 derniers sont pris en compte.)
A défaut, cette tempo est initialisée à 30 s.
Après cette commande, l'heure est affichée.

S8E) temporisation de la sonne

Le mot « tempo » est visualisé sur l'afficheur.
Entrée de la tempo : X E (X de 0 à 9 en minutes).
A défaut, cette tempo est initialisée à 3 min.

Remarques

Toutes les commandes sont inutilisables quand la centrale est en service, excepté la commande S4E.

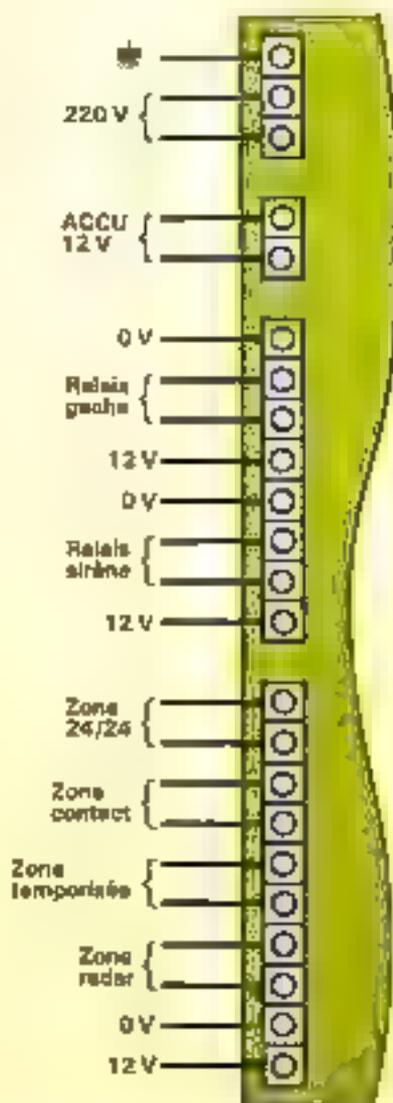


Schéma de connecteur d'entrées/sorties de la carte de base.



l'intérieur pour ne pas être gêné par la connexion des différents câbles à venir.

N'oubliez pas que l'accu de 12 V 6 AH occupe à lui seul une surface importante ! Si l'emplacement prévu pour votre centrale se trouve dans un endroit humide ou froid (garage, cave), il est conseillé de se procurer un boîtier étanche du type « boîte de connexions électriques ». Dans tous les cas, dégagez une ouverture importante sur la face supérieure ou inférieure pour le passage des câbles.

Notre étude n'a été réalisée pour être incorporée dans un coffret type professionnel, qui

comporte un châssis mural avec micro contact et un carter de protection. Le châssis regroupe tous les éléments, carter, afficheur, clavier, etc. Une fois votre montage bien « emballé », la seconde étape consiste à installer la centrale dans votre local. Le choix de l'emplacement du boîtier doit se faire avec beaucoup d'attention, en tenant compte de plusieurs critères : les lieux et nombre d'ouvertures à protéger, la présence d'une source de tension secteur à proximité du boîtier, l'accès rapide à la centrale après ouverture de la porte d'entrée et, le plus important, la localisation d'un endroit pour la « camou-

fler ». Un placard à balais ou à compteurs fera très bien l'affaire. La centrale étant à clavier, veillez à ne pas la placer à portée de mains d'enfants. Ces conseils peuvent paraître superflus, mais l'installation d'une centrale se fait d'une manière quasi définitive, et il est toujours désagréable de constater à la dernière minute que l'on ne peut pas passer tel câble ou avoir accès à telle ouverture. Le plus simple en définitive est de schématiser sur papier la connectique à effectuer dans votre local, avec le nombre et le type de contacts et la longueur des câbles à utiliser. Deux solutions vous sont proposées pour

la liaison des contacts : soit sous forme de boucle sur paire 2 fils, soit en direct sur paire 4 fils. Dans les deux cas, ne pas oublier la ligne 24/24 (fig. 4). Les entrées sur la carte de base sont décrites dans l'encadré « Mode d'emploi ».

L'étape finale est l'installation de la sirène. Prévoyez un modèle en boîtier métallique et auto-alimenté. La liaison se fait sur paire 4 fils avec ligne 24/24. A titre indicatif, il est interdit de placer une sirène à l'extérieur de votre local (jardins, balcons) sauf autorisation préfectorale. Soyez donc vigilants.

P. Fonseca



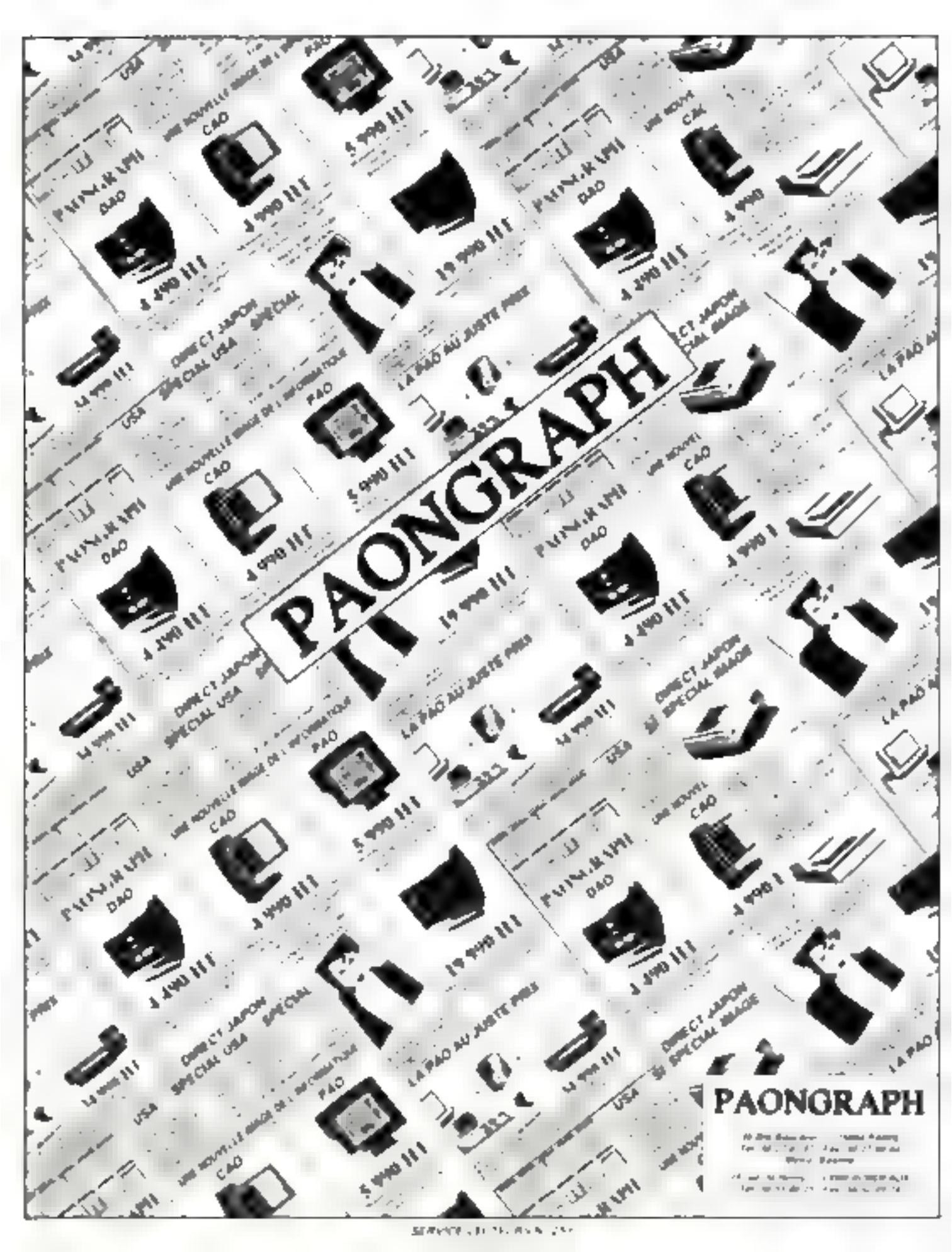
CETTE REALISATION VOUS INTERESSE ?

La centrale d'alarme *Micro-Systemes* est proposée, montée et testée en boîtier professionnel au prix de 2 650 F TTC port non compris.

BLOUDEX ELECTRONICS
141, rue de Charonne
75011 PARIS
Tél. : (1) 43 71 22 46

SNC VISTAR
ZA de Rasclès
07320 SAINT-AGREVE
Tél. : (16) 75 30 19 54

Ces deux sociétés assurent la vente de tous les accessoires (sirène, câble, accu, contacts, etc.).



PAONGRAPH

PAONGRAPH

10 Rue de la République - 92000 Nanterre
Tél. 01 1 47 11 21 11 - Fax 01 1 47 11 21 12
Service Clientèle

11 rue de la République - 92000 Nanterre
Tél. 01 1 47 11 21 11 - Fax 01 1 47 11 21 12

Looking for a monitor company you can grow with?

Intra has provided its clients with an ever more progressive selection of display products since its first day. And we plan to go even further.

From televisions to 20" color game displays—from composite monitors to IBM-compatible monochromes and 14" CGA/EGA MULTI-SYNC monitors—we've not only had the technology we've had the quality too.

We can grow and still be tough on quality because we're strong: 30,000 monitors a month strong.

With 3.5 million in paid in capital, 250 employees, and more than 6,000 sq. ft. of factory space, we think our commitment to growing is pretty clear.

Current plans call for greater attention to full range high resolution monitor, extend desk-top publishing, modems, and lap-top technology. If you are involved in any of these areas, it would pay to talk to us.

• "VGA" MONOCHROME MONITOR

MODEL 14HP34V

1. 14" FLAT SCREEN
2. PS2, VGA COMPATIBLE (15.75KHz) ANALOG VIDEO
3. CRT: PAPER-WHITE, AMBER, GREEN

14" MONOCHROME MONITOR

MODEL 14HP31T

1. 14" FLAT SCREEN
2. DUAL FREQ (15.75-18.0KHz)
3. CRT: PAPER-WHITE, AMBER, GREEN
4. WITH REVERSE SWITCH

14" HIGH-RESOLUTION COLOR MONITOR

MODEL

- | | |
|---------|------------------------|
| 14CH113 | IEGA 640 X 360 |
| 14CH114 | CGA 640 X 300 |
| 14CH115 | (MULTI-SYNC 300 X 500) |
| 14CH116 | VGA 640 X 350 |
| | 640 X 400 |
| | 640 X 480 |

• "VGA" MONOCHROME MONITOR



• 14" MONOCHROME MONITOR

• 14" HIGH-RESOLUTION COLOR MONITOR

Intra Electronics Co., Ltd

Room No. 618, 6th Fl., 9, Lane 3,
Min Sheng West Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C.

Tel: (02)597-7027 Fax: 19925 INTRA Fax: 888-2-5418513

IBM, VGA and EGA are registered trademarks of the International Business Machines Corp.

SERVICE-LECTEURS N° 259

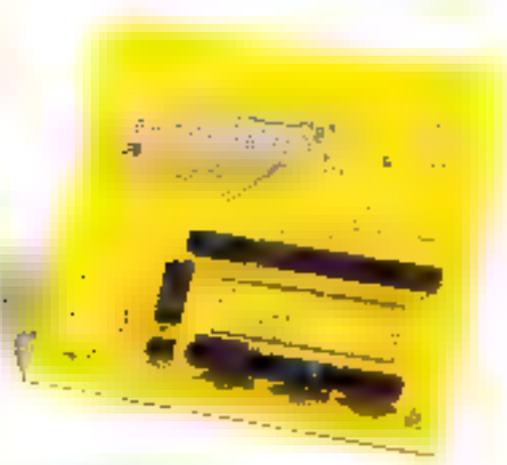
VED, FCC APPROVED

• OEMs WELCOME !!

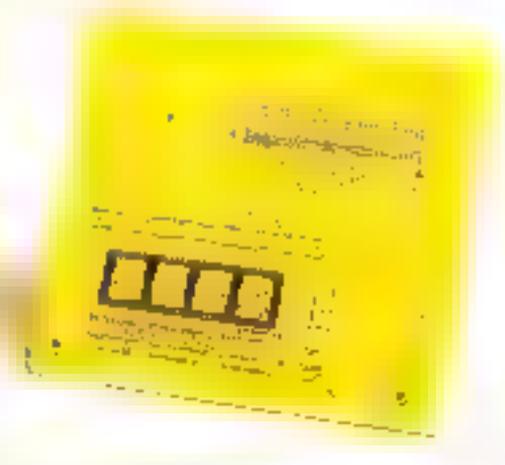
GONFLEZ VOTRE ATARI

Les micro-ordinateurs Atari de la série ST possèdent d'excellentes qualités sonores et graphiques, mais les concepteurs de ces machines ont omis un point important pour les « hommes du hard » : ce sont des ordinateurs fermés sur le plan matériel. Nous proposons une solution, qui donne accès aux 11,5 Mo, environ, non utilisés dans le système d'origine, et qui autorise le raccordement de cartes d'extensions personnalisées.

Photo T. M. Fugère



La carte qui augmente, sans compromis



Le circuit capable, sans limites

Avant d'étudier le schéma de la carte (fig. 1), il n'est peut-être pas inutile de donner quelques indications sur le fonctionnement interne des ST. Ces machines sont organisées autour d'un processeur 68400 version 8 MHz qui a déjà été décrit dans ces colonnes (n° 58, novembre 85), toutefois nous en rappelons les caractéristiques principales (encadré 1).

Le point important à retenir, et qui nous intéresse ici, est la présence d'une broche d'entrée Bus Error qui donne la possibilité à tout concepteur d'une

carte micro-ordinateur de prévoir une circuiterie de surveillance des bus (détection de non réponse d'un circuit correctement adressé, détection de tentative d'adressage d'un circuit inexistant, etc.). Cette possibilité a été utilisée sur les ST, et tout programmeur qui a tenté une écriture dans une zone interdite a pu voir apparaître les deux hommes indiquant une erreur de bus. Il conviendra donc de prévoir une intervention évitant cette réponse, dans le cas où l'on cherche à adresser des circuits que l'on a ajoutés. Pour ce faire, il faut poursuivre nos investigations et nous intéresser à l'environnement du pro-

cesseur. Les circuits les plus importants, pour nous, sont les quatre spécifiques que nous classons par ordre d'influence croissante sur ce que nous voulons faire (fig. 2).

Il y a d'abord le Shifter. Il a pour rôle de délivrer les signaux aux visus (monochrome ou couleurs), à partir des informations mémorisées en RAM vidéo. Nos interventions ne sont pas liées à ce circuit.

On trouve ensuite le contrôleur de DMA, qui sert de tampon pour le contrôleur de disquettes, mais surtout pilote une sortie DMA à grande vitesse (16 Mbits/s). Celle-ci est normalement utilisée par le disque

dur (s'il est présent), mais on peut aussi y raccorder des cartes d'entrées/sorties particulières. Toutefois, on ne peut distinguer que 8 adresses différentes, ce qui en limite les utilisations.

La MMU a pour nous plus d'importance, car elle remplit trois tâches principales. Elle sert de tampon et de compteur d'adresses pour le Shifter, de compteur d'adresses pour le DMA, mais surtout elle couple les RAM dynamiques au processeur. De plus, elle est liée au problème du rafraîchissement des RAM dynamiques (voir encadré 2), qui nous impose de ne pas intervenir sur le fonctionne-

DÉVELOPPEMENT

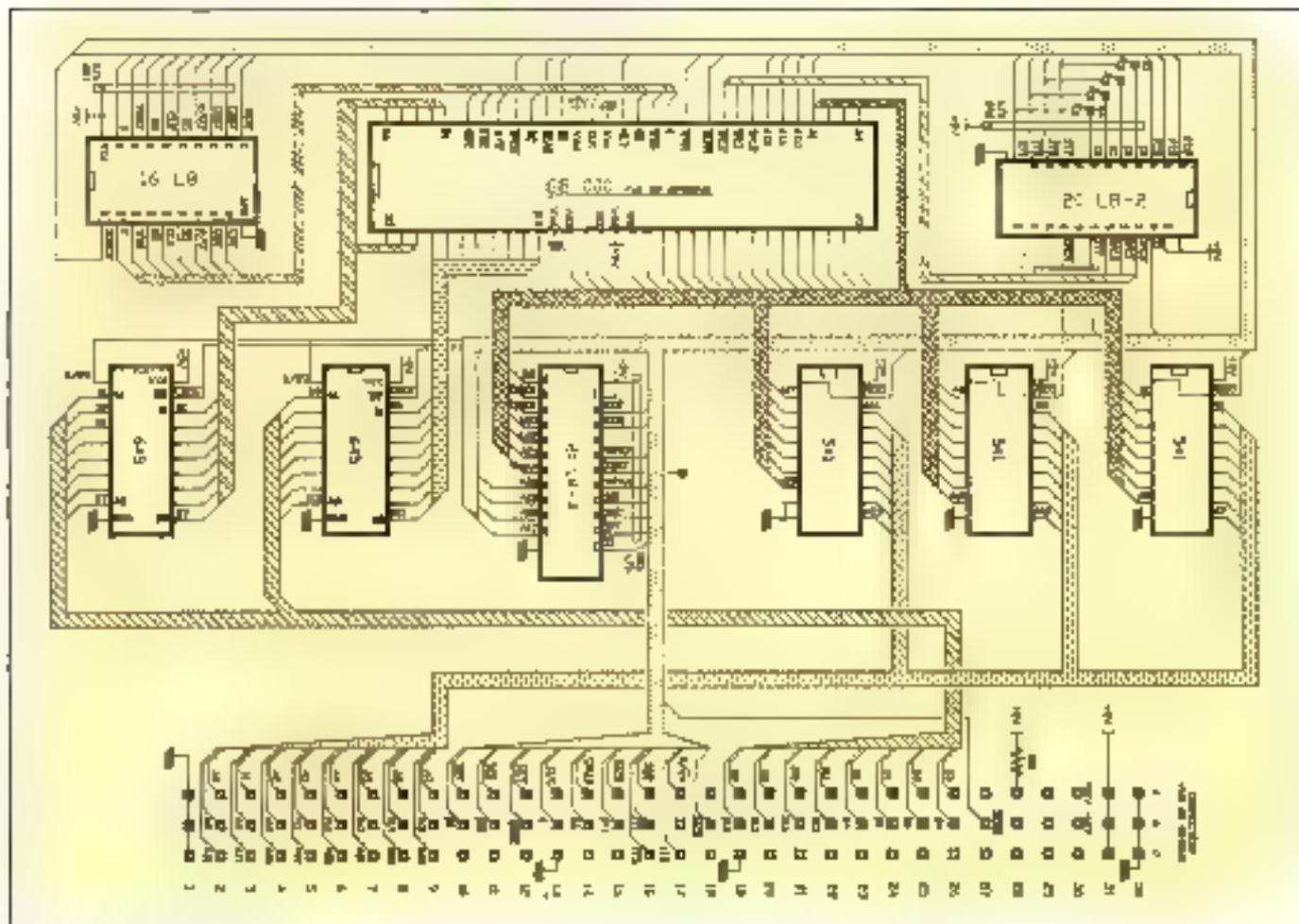
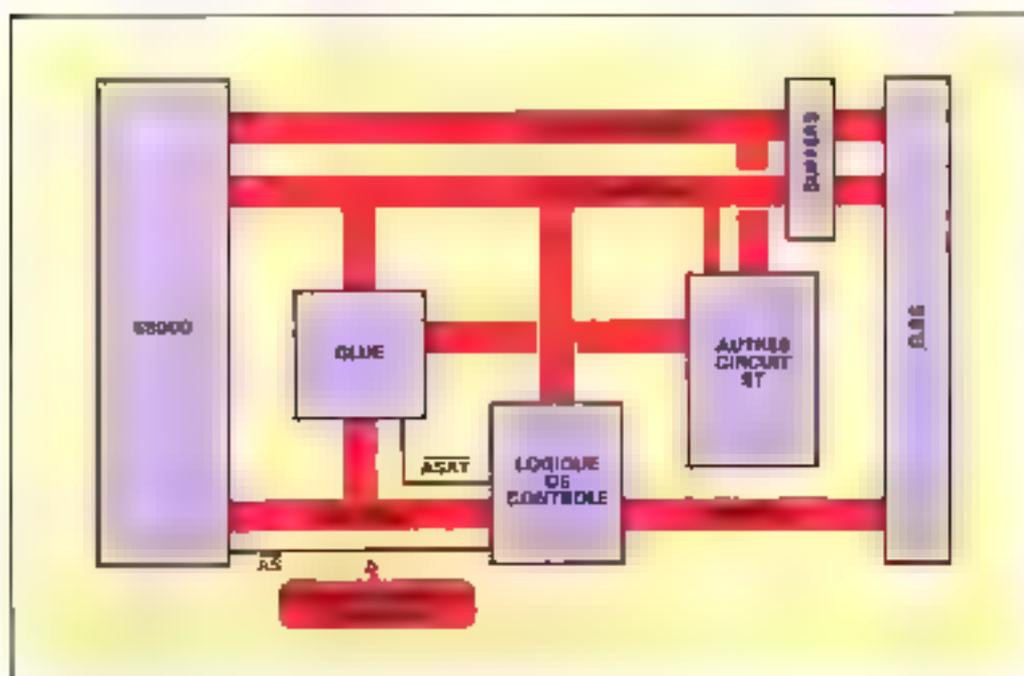


Fig. 1 - Schéma de principe de la carte de liaison



ment de circuit. Elle est aussi liée au fait que cette MMU gère les fils d'adresses processeur A1 à A21 et sort les fils de gestion des RAM MAD0 à MAD9, ce qui laisse penser que l'on peut adresser 4 Mo constitués de RAM dynamiques 1 Mbit (remplacement des 256 Kbits par des 1 Mbit). Nous devons en tenir compte.

Le dernier circuit, le Glue, est très important. Il joue le rôle de superviseur ou d'arbitre d'adressage. C'est par lui que transite la plupart des signaux de contrôle émis ou reçus par le 68000 et c'est lui qui fabrique le signal BERK. Si l'on veut récupérer les zones d'adresses non utilisées par le ST, il faut soit s'arranger pour que le signal BERK soit interrompu, mais alors on n'a plus

Fig. 2 - Schéma bloc du ST modifié.

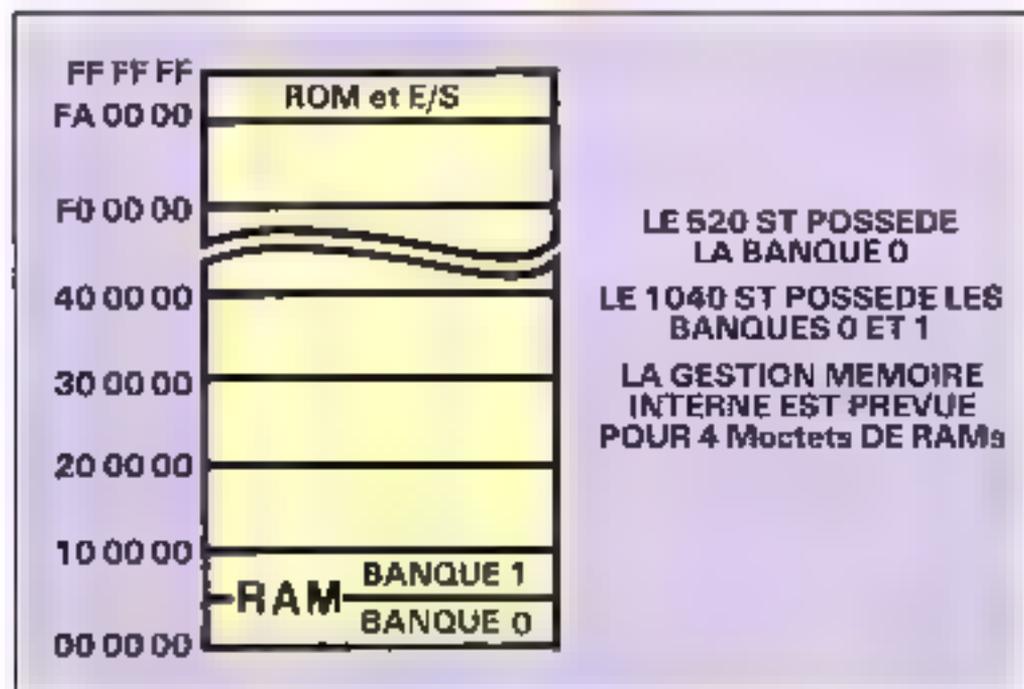


Fig. 1 - Carte mémoire des Atari ST

aucune protection, soit tromper le Glue quand on cherche à fonctionner en dehors des zones d'adresses internes.

Tromper le Glue

On remarque, sur la carte d'adressage du ST, donnée figure 3, que la répartition a été astucieusement faite.

En haut, de FA 00 00 à FF FF FF, on trouve les ROM et les circuits d'entrées/sorties internes. En bas, les RAM, de 00 00 00 à 10 00 00 pour le 540 et de 00 00 00 à 0F 0F FF pour le 1040. Toutefois nous avons déjà vu que le câblage condamne 4 Mo de 00 00 00 à 3F FF FF. L'idée, déjà avancée, que la MMU peut adresser 4 Mo de RAM dynamiques est d'ailleurs renforcée par le fait que l'on trouve, à l'adresse FF 00 00, un registre de configuration mémoire qui permet de programmer deux banques variant de 128 Ko à 2 Mo chacune. C'est pourquoi il faut considérer que les 4 Mo du bus sont réservés pour les usages internes du ST. Il reste quand même, pour nos utilisations, un peu plus de 31,5 Mo (de 40 00 00 à F9 00 00) que nous allons

baptiser zone externe, le reste étant la zone interne. Afin de pouvoir accéder à cette zone externe sans problème, nous allons tout simplement déconnecter le Glue, mais seulement pour tout adressage non interne. Ceci se fait grâce à une circuiterie, appelée logique de contrôle, qui est une sorte de Super Glue puisqu'elle « survive » le circuit Glue du ST. Lorsque le processeur produit une adresse externe (de 40 00 00 à F9 FF FF), le Glue est bloqué par le Super Glue qui prend le relais. Pour toute adresse interne (les autres), le Super Glue est bloqué et le Glue remplit son rôle. Cette logique de contrôle est fabriquée à l'aide de trois circuits Pal : 14161A, 2+2018 (fig. 4 et encadré 3). Pourquoi des PAL, dont la programmation n'est pas forcément à la portée de tout le monde ? Tout simplement parce que nous avons à mettre en œuvre une logique qui n'est pas forcément toute simple, et qu'en circuits standards cela prendrait beaucoup plus de boîtiers, ce qui rallongerait les connexions et les temps de réponse. Or, nous travaillons sur un processeur cadencé à 12,5 ns par microcycle, et ces détails ont de l'importance.

S'adapter à un bus

Nous venons nous donner la possibilité de connecter au ST toute application afin de faire du développement matériel. Cela nécessite de pouvoir se raccorder « en parallèle » avec l'ensemble du micro-ordinateur, sur le bus du 68 000, de façon à avoir accès, si possible, à l'ensemble des broches du processeur. Il est bon de prévoir une protection entre les broches du 68 000 et les sorties que l'on va se créer, pour le cas où... En effet, lors de la mise au point d'une application, une erreur est vite faite, et, comme le 68 000 est soudé sur son circuit imprimé, ce qui le rend difficilement remplaçable (en tous cas plusieurs fois), mieux vaut détruire un buffer monté sur support en cas de problème grave.

Nous venons de mettre en place les éléments de réflexion permettant de nous raccorder sur le ST. Il faut maintenant choisir un bus de sortie. Toute solution a ses avantages et ses inconvénients. Nous nous sommes orientés vers un Bus Standard, ce qui permet d'utiliser alors, éventuellement, des car-

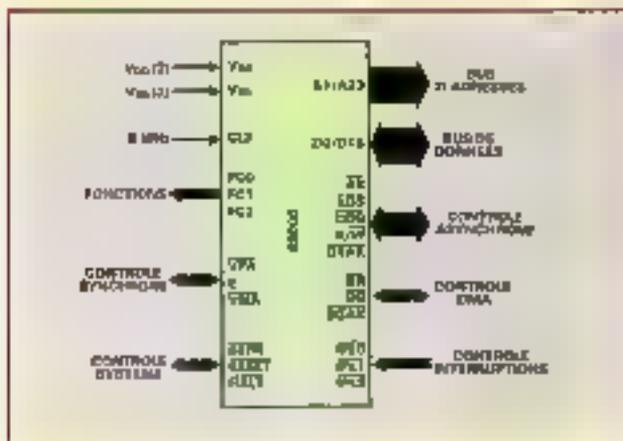
tes toutes faites. Pour une machine à base de 68 000, on a le choix : VME, G.96, Makbus... Nous avons opté pour le G.96, mais les principes exposés jusque-là devraient permettre une adaptation à tout bus.

On voit, sur le schéma de principe général, que le G.96 possède trois rangées de 32 broches, alors que le 68 000 ne possède que 64 broches. Il y a donc des différences, et la logique de contrôle doit permettre les adaptations nécessaires. Sur le processeur, comme sur le bus, on trouve des signaux de données, d'adresses et de contrôle.

Tout d'abord, en ce qui concerne les signaux d'adresses, les différences n'existent qu'au niveau du repérage : le fil processeur A1 est réuni au fil bus A0, le fil processeur A2 au fil bus A1, etc. Ceci se fait au travers de buffers de bus unidirectionnels 74LS 541 activés par un signal ASX produit par le Pal 2018-3.

Les données transitent par des buffers bidirectionnels 74LS645, car, à la différence des adresses, les données doivent pouvoir circuler dans les deux sens. Deux remarques s'imposent à l'esprit averti. Tout d'abord, avec un buffer de bus d'adresse unidirectionnel, on s'intègre le DMA dans les RAM du ST : ceci est voulu pour assurer l'intégrité du système d'exploitation et des programmes d'application vis-à-vis de transferts intempestifs. Ensuite, les 645 ne permettent pas une adaptation stricte au G.96. En effet, sur ce standard, les lignes de données du bus véhiculent les signaux Dn. Or, les 645 transmettent les signaux Dn. Ceci est fait pour permettre l'utilisation de cartes d'extension, les plus simples et les moins coûteuses possibles, ne portant pas elles-mêmes de buffers de données. On peut tolérer cette solution, dégradant la sécurité des transferts, si l'on admet que les signaux circulent sur un bus assez court, que l'on travaille dans une ambiance peu bruyée, et que peu de cartes seront connectées en même temps. Dans le cas où un veut respecter la norme G.96, on peut toujours remplacer les 645 (non inverseurs) de notre carte extension par des 640 (inverseurs).

Encadré 1



Configuration externe.

Le 68000 comporte 64 broches que l'on peut grouper en trois grandes catégories. On a d'abord les lignes de données, au nombre de 16. On trouve ensuite les lignes d'adresses, complètement séparées des lignes de données et au nombre de 23 (alors qu'il y a 24 bits d'adresses) car on ne sert que les combinaisons correspondant à des mots. Enfin, on trouve les lignes de contrôle que l'on peut rediviser en sous-ensembles.

Les broches de fonctions indiquent que le processeur est dans l'état Utilisateur si FC2 = 0 ou dans l'état superviseur si FC2 = 1. Dans chacun de ces cas, le processeur indique s'il cherche une donnée, alors FC1 = 0 et FC0 = 1 ou bien du programme, auquel cas FC1 = 1 et FC0 = 0. Enfin, lorsque le 68000 a reconnu une demande d'interruption, il prévient le circuit demandeur en positionnant les 3 lignes PC au niveau 1.

Les lignes de contrôle des circuits synchrones permettent d'actionner des circuits qui ne sont pas prévus pour la famille 68000 (circuit 8 bits). On a VPA, entrée permettant d'indiquer au processeur qu'il doit se mettre en mode synchrone,

ainsi que VMA et E sorties de synchronisation.

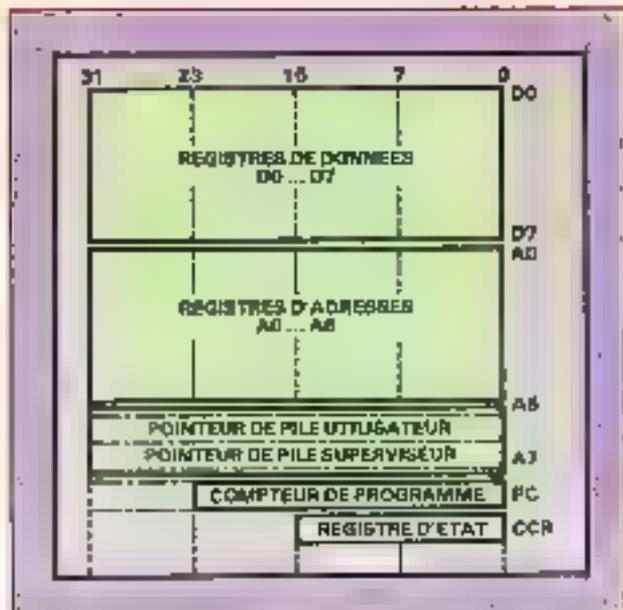
Les lignes de contrôle du système peuvent fonctionner en entrée et en sortie pour deux d'entre elles. Tout d'abord, il y a Reset qui, utilisée en entrée permet de signaler au processeur qu'il doit exécuter l'exception Reset, alors qu'en sortie, elle indique que le processeur exécute un Reset (durée totale = 124 périodes de Clock).

Ensuite, on trouve HALT. En entrée, elle permet de signaler au processeur qu'il doit se mettre en mode Halt (broches principales en 3^e état) ou qu'il doit procéder à un cycle de relance si BERR = 0 en même temps. En sortie, elle indique que le processeur a reconnu une double erreur de bus.

Enfin, la ligne d'entrée BERR (erreur de bus) permet de signaler au processeur, depuis une logique adéquate, que l'on a fait une tentative d'accès interdit (écriture sur une ROM, par exemple).

Les lignes de contrôle des interruptions permettent de décrire 7 niveaux d'IT (les 6 plus faibles sont masquables par programme) suivant 7 combinaisons de ces entrées. La

Le 68000



Configuration interne.

huitième est l'état non demandé.

Les lignes de contrôle de DMA permettent l'accès direct mémoire ou le fonctionnement multiprocesseur. Elles permettent la poignée de main de prise de bus avec BR (entrée de requête de bus), BG (sortie d'acceptation de la requête), BGAK (entrée indiquant que le circuit demandeur a pris les bus).

Les lignes de contrôle des échanges asynchrones sont les lignes de fonctionnement « normal » du 68000. Ce sont des lignes de poignées de main puisque le fonctionnement est asynchrone. On a d'abord AS pour la validation des états des lignes d'adresses, suivi de TPS pour la validation des données sur les lignes D0 à D7 et/ou UDS pour la validation des données sur les lignes D8 à D15. R/W indique le sens de transfert (lecture/écriture) et DACK est une entrée que le circuit adressé actionne pour indiquer qu'il a fourni ou reçu la donnée.

Le 68000 comporte 8 registres de données et 7 registres d'adresses relativement généraux. Les registres de données acceptent des opérandes de 8, 16 ou 32 bits, alors que les registres d'adresses n'acceptent que des opérandes de 16 ou 32 bits. Les instructions permettent d'accéder au bit ou au quartet, sur les registres de données.

Ce processeur peut fonctionner suivant deux modes privilégiés : le mode Superviseur dans lequel il peut exécuter toutes les instructions, et le mode Utilisateur dans lequel il ne peut pas exécuter certaines instructions risquant de modifier inconsidérément le fonctionnement en multi-utilisateur.

Bien qu'il y ait deux registres pointeurs de pile, il n'y en a qu'un de « visible » à la fois : soit le PP utilisateur si le processeur est en mode utilisateur, soit le PP superviseur si le processeur est en mode superviseur.

Il possède 14 modes d'adressage groupés en

6 catégories :

Adressage direct :

- adressage direct registre de données : $AE = Dn$,
- adressage direct registre d'adresses : $AE = An$.

Adressage registre indirect :

- adressage registre indirect : $AE = (An)$,
- adressage registre indirect post-incrémenté :

$$AE = (An) + 1,$$

- adressage registre indirect pré-décrémenté :

$$AE = -- (An),$$

- adressage indirect avec déplacement :

$$AE = (An) + D16,$$

- adressage indirect avec déplacement sur 8 bits signés et index court :

$$AE = (An) + (Xi \cdot W) + D8$$

- adressage indirect avec déplacement sur 8 bits signés et index long :

$$AE = (An) + (Xi \cdot L) + D8.$$

Adressage absolu :

- adressage absolu court :

$$AE = \text{opérande sur 16 bits},$$

- adressage absolu long :

$$AE = \text{opérande sur 24 bits}.$$

Adressage immédiat :

- permet de charger un opérande

- dans un registre,

- dans une position mémoire.

Adressage relatif par rapport au compteur de programme

- adressage PC avec déplacement,

- adressage PC avec index.

Adressage implicite.

La famille comprend aussi le 68008, complètement compatible au niveau de l'architecture interne et des instructions, mais ne possédant qu'un bus de données de 8 bits et un bus d'adresses de 20 bits; le 68010 qui possède quelques registres et instructions complémentaires qui lui confèrent des possibilités de fonctionnement en système à mémoire virtuelle (il assure une compatibilité ascendante); et enfin le 68020 et le 68030, processeurs 32 bits assurant une compatibilité ascendante.



Fig. 4. - Brochage des circuits Pal

Les signaux de contrôle, quant à eux, sont sous la surveillance du Super Glue dans l'essentiel du travail est effectué par le Pal 20L8-1. On remarque que le circuit produit trois signaux AS : ASAT, ASX et ASX.

ASAT est destiné au ST : c'est ce signal qui autorise ou non le fonctionnement du Glue. Pour ce faire, il doit arriver sur la broche AS de ce circuit qui doit alors être déconnectée du signal AS venant du processeur (coupure de la piste). Pourquoi 2 signaux ASx et ASxj (voir schéma général) de validation des circuits externes ? Nous avons choisi de nous conformer au standard G.96. Or, ce sys-

tème permet de connecter plusieurs processeurs sur le même bus. Dans le cas où un deuxième processeur devient provisoirement maître du bus (après la poignée de main BR, BG, BGAK), il s'empare, entre autres, du signal ASX. Il ne faut pas que cela se traduise par une validation des buffers d'adresses qui sont unidirectionnels (protection des logiciels et données du ST qui reste maître du fonctionnement de l'ensemble). Nous avons donc séparé la validation des circuits externes de celle des buffers d'adresses.

Suivant le même principe, nous avons fabriqué les signaux de validation des données avec UDSx pour la validation des

buffers de données hauts et DST pour la validation des données hautes sur le G.96, ainsi que UDSx pour la validation des buffers de données basses et DS0 pour la validation des données basses sur le G.96. DS0 et DST sont les appellations normalisées sur le bus G.96.

Toujours sur le Pal 20L8-1, nous trouvons VPAX et VPAX. La différence entre ces deux signaux est importante. En effet, lorsque le 68000 cherche à adresser un circuit synchrone, il faut le lui signaler (voir encadré 1). Ceci se fait en affirmant le signal sur sa broche VPA. Dans notre cas, c'est le signal VPAX, produit par le module

Encadré 7

Les RAMs dynamiques

Les mémoires à accès aléatoire (RAM : Random Access Memory) sont ainsi appelées, car on peut écrire ou lire une information, quelle que soit sa position à l'intérieur de la mémoire, avec le même temps d'accès; on peut distinguer deux familles. Tout d'abord on a les RAM statiques pour lesquelles la mémoire est constituée par un bitable capable de conserver l'information aussi longtemps qu'il n'est pas réécrit. Ensuite, on a les RAM dynamiques pour lesquelles la mémoire élémentaire est constituée par un condensateur (capacité grille-substrat d'un transistor MOS) et qui, en plus de l'alimentation permanente, nécessitent un système de rafraîchissement périodique, afin de compenser les fuites qui modifient la charge du condensateur.

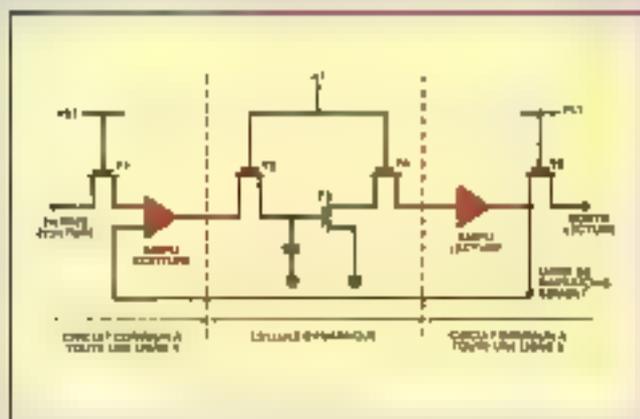
Les mémoires sont agencées sous forme de matrices de N lignes par M colonnes, le nombre de bits (nombre de cellules élémentaires) est égal au produit $N \times M$ car chaque cellule est placée au point de rencontre d'une ligne et d'une colonne.

Pour diminuer le nombre de broches, on interpose des décodeurs entre les commandes de lignes et de colonnes et les entrées d'adresses. Le décodeur X positionne une

seule de ses N sorties au niveau 1 pour chacune des combinaisons binaires des n bits d'entrée (on a $N = 2^n$), les autres lignes X restant au niveau 0. De même, le décodeur Y positionne une seule de ses M sorties au niveau 1 en fonction de la combinaison binaire des m bits d'entrée. Cependant, cette opération s'exécute en deux temps. D'abord, on présente les combinaisons d'adresses correspondant aux lignes X, ensuite on présente celles correspondant aux colonnes Y. Il faut donc que les décodeurs puissent recevoir leurs informations pendant un temps suffisant (fonction mémoire) et soient actionnés au moment adéquat (sélection des lignes RAS, puis des colonnes CAS).

On remarque que si la commande X est activée, la cellule élémentaire est bouclée sur elle-même: on a alors la fonction rafraîchissement.

Dans la cellule de base, l'information binaire est mémorisée dans la capacité parasite grille-substrat du transistor T). Le contenu de cette capacité doit être rafraîchi périodiquement afin de compenser les fuites (environ toutes les 2 ns, soit à la fréquence 500 Hz). Le rafraîchissement est assuré pour l'ensemble des mémoires d'une même ligne Xi au mo-



RAM dynamique MOS

ment où la ligne de sélection Xi correspondante est activée. Ainsi, pour une mémoire matricielle, par exemple, en 256 colonnes et 256 lignes, l'ensemble des mémoires sera rafraîchi en 256 cycles d'une horloge de rafraîchissement de fréquence minimum $500 \times 256 = 128\ 000$ Hz ou tous les $2\ 000\ ns/256 = 7,8\ ns$.

On remarquera que, lors d'une opération de lecture d'une mémoire dans une ligne Xi, l'ensemble des mémoires de la ligne Xi est rafraîchi. De même, lors d'une opération d'écriture, les M-1 mémoires de la ligne Xi sont rafraîchies tandis que l'on écrit dans la M^e. Toutefois, on ne peut pas compter sur les opérations d'écriture et de

lecture pour rafraîchir toutes les positions mémoire suffisamment régulièrement. Il faut donc prévoir un dispositif permettant le rafraîchissement à une fréquence suffisamment élevée (128 kHz, dans l'exemple évoqué plus haut). On utilise deux principes. Dans le premier, on procède à un rafraîchissement régulier ne tenant pas compte du processeur, ce qui entraîne des temps d'attente pour celui-ci lorsqu'il veut accéder aux mémoires et qu'elles sont en rafraîchissement. Dans le deuxième, on utilise les moments où le processeur n'accède pas à la mémoire (par le Wait-Stat), mais la logique d'arbitrage est alors plus complexe.

• surveillance des adresses » de notre Super Glue, qui actionne la broche VPA du processeur. À la réception de cette indication, le 68 000 se positionne en fonctionnement synchrone et délivre alors les signaux \bar{E} et VMA, indiquant son nouveau mode de fonctionnement. Alors on peut indiquer aux périphériques visés (synchrone), par VPAX, raccordé à VPA du bus G.96, qu'ils peuvent dialoguer avec le processeur. Notons ici que nous avons dû, pour ce faire, choisir une « zone synchrone » dans la zone mémoire externe. Nous avons opté pour la zone F8 D0 D1 à E9 FF FF,

de façon fixe, ce qui réserve la zone 40 00 00 à F7 FF FF pour les circuits asynchrones.

Le signal VPAX doit aussi être produit si une demande d'interruption, transmise au processeur, provient d'un circuit demandeur un dialogue synchrone. Ceci est fait grâce au signal SI fabriqué dans le Pal 2018 3.

Les signaux que nous venons de voir sont les plus importants, et le principe de leur fabrication est parfois un peu délicat à comprendre. Ceux que nous allons évoquer maintenant posent moins de problèmes.

On trouve d'abord une fonc-

tion de tampon assurée par le Pal 16L8-2. Il s'agit là d'interposer des amplificateurs-isolateurs entre les broches du processeur et celles du connecteur de sortie G.96. Il faut noter que les signaux M.W. LDS, LDS et VMA doivent être interrompus lors des adressages internes au ST, ainsi que dans le cas d'une prise de bus par un processeur « externe ». Ceci est assuré par l'application des signaux ANXI et BGAK.

Ensuite, on trouve 2 fonctions concernant les interruptions. D'une part, la production d'un signal IACK indiquant, au circuit demandeur, sur la bro-

che correspondante du bus, que le processeur a accepté cette demande. D'autre part, le multiplexage des demandes arrivant par le bus. En effet, celui-ci véhicule 7 lignes de demandes d'interruption, chacune correspondant à un niveau de priorité du processeur, alors que ce dernier accepte 3 lignes, dont la combinaison correspond à un niveau de demande.

Signalons ici que le ST utilise 3 niveaux d'interruption et qu'il nous en reste donc 4 d'utilisables pour nos besoins « externes ». Ceci pour les actions au niveau du processeur, car on peut, sur chacune des entrées

Encadré 3

Les PALs

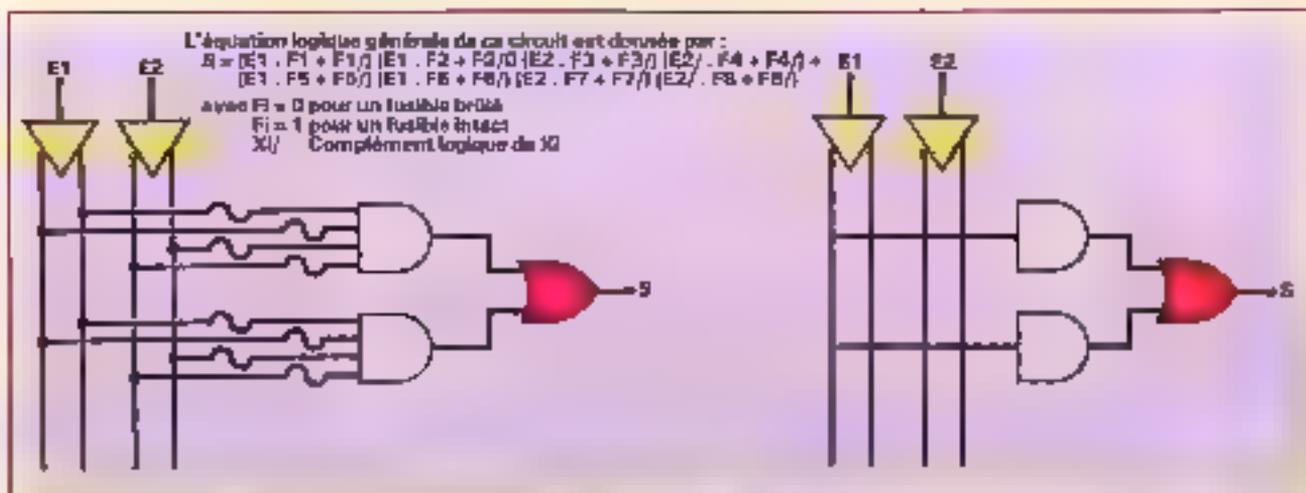


Fig. A

Fig. B

Ils font partie de la famille des circuits spécifiques (ASIC) en plein développement. Dans celle-ci, on peut distinguer les circuits personnalisables (semi-customs) comprenant les circuits logiques programmables et les réseaux prédéfinis, d'une part, et les circuits à la demande comprenant ceux à cellules précaractérisées et ceux à façon (full-custom) d'autre part. Dans les circuits programmables (seuls abordables pour une petite série, pour l'instant), on trouve les PALs, les PLEs, les FPLAs, les PROMs.

Comme on le voit figures A et B, le Pal est un réseau

effectuant la somme de produits logiques, à partir de portes ET logiques programmables et de OU non-programmables. On dit qu'ils intègrent des Termes-Produits et les équations booléennes des fonctions à réaliser devront être mises sous la forme de sommes de produits (forme canonique disjunctive). Un exemple de structure de base d'un Pal à deux entrées est donné figure A.

Pour alléger les schémas, on adopte la convention de représentation illustrée par la figure B.

Il existe des réseaux ne comportant que des portes, mais aussi d'autres plus

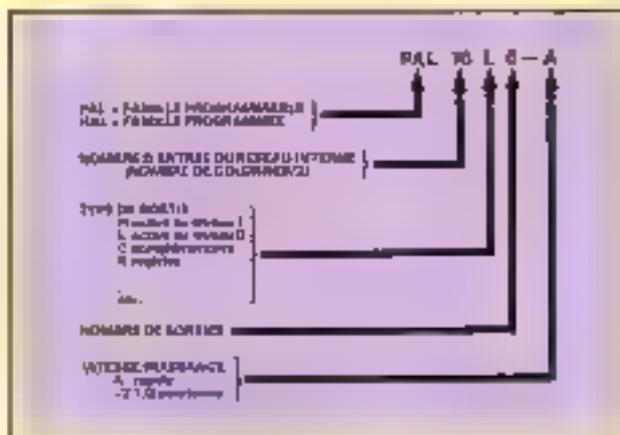


Fig. C

complexes avec des sorties 3 états et/ou des bascules. L'appellation du circuit ren-

seigne sur sa constitution interne (fig. C).

correspondances, raccorder un contrôleur d'interruption géant lui-même plusieurs niveaux. A titre indicatif, un circuit 68901 peut gérer 16 demandes d'interruption, dont 8 externes.

Ces fonctions concernant les interruptions sont assurées par le Pal 2018-3. Celui-ci assure aussi la fabrication d'un signal SI qui permet d'indiquer au processeur qu'une demande émanant d'un circuit exigeant un dialogue synchrone a été émise.

La réalisation pratique

Ce tour d'horizon du principe d'élaboration du schéma étant effectué, voyons les problèmes de réalisation pratique. Tout d'abord, il faut dire que les plans du circuit imprimé (fig. 5a et 5b) concernent le schéma de principe joint et donc une adaptation au bus G.96, mais que les principes mis en évidence dans cet article doivent permettre une adapta-

tion à tout type de bus.

La réalisation pratique consiste à greffer, sur le 68900, un circuit imprimé portant les composants figurant sur le schéma général (fig. 6). Ceci se fait par l'intermédiaire d'un support soudé sur les broches du processeur (celui-ci est soudé sur la carte ST, rappelons-le). Rappelons aussi qu'il faudra couper une piste (AS) pour autoriser la reconnaissance de la présence des extensions.

Ces opérations sont délicates

et peuvent conduire, si elles sont mal effectuées, à la destruction de votre ST. Aussi, nous insistons sur le fait qu'elles ne doivent être entreprises que par des électroniciens confirmés, munis d'un matériel de soudure de qualité (attention aux ponts entre pattes et à la surchauffe des composants).

En ce qui concerne la réalisation de la carte d'extension proprement dite, il n'y a guère de problème. Le seul point délicat se situe au niveau des passages d'une face à une autre pour

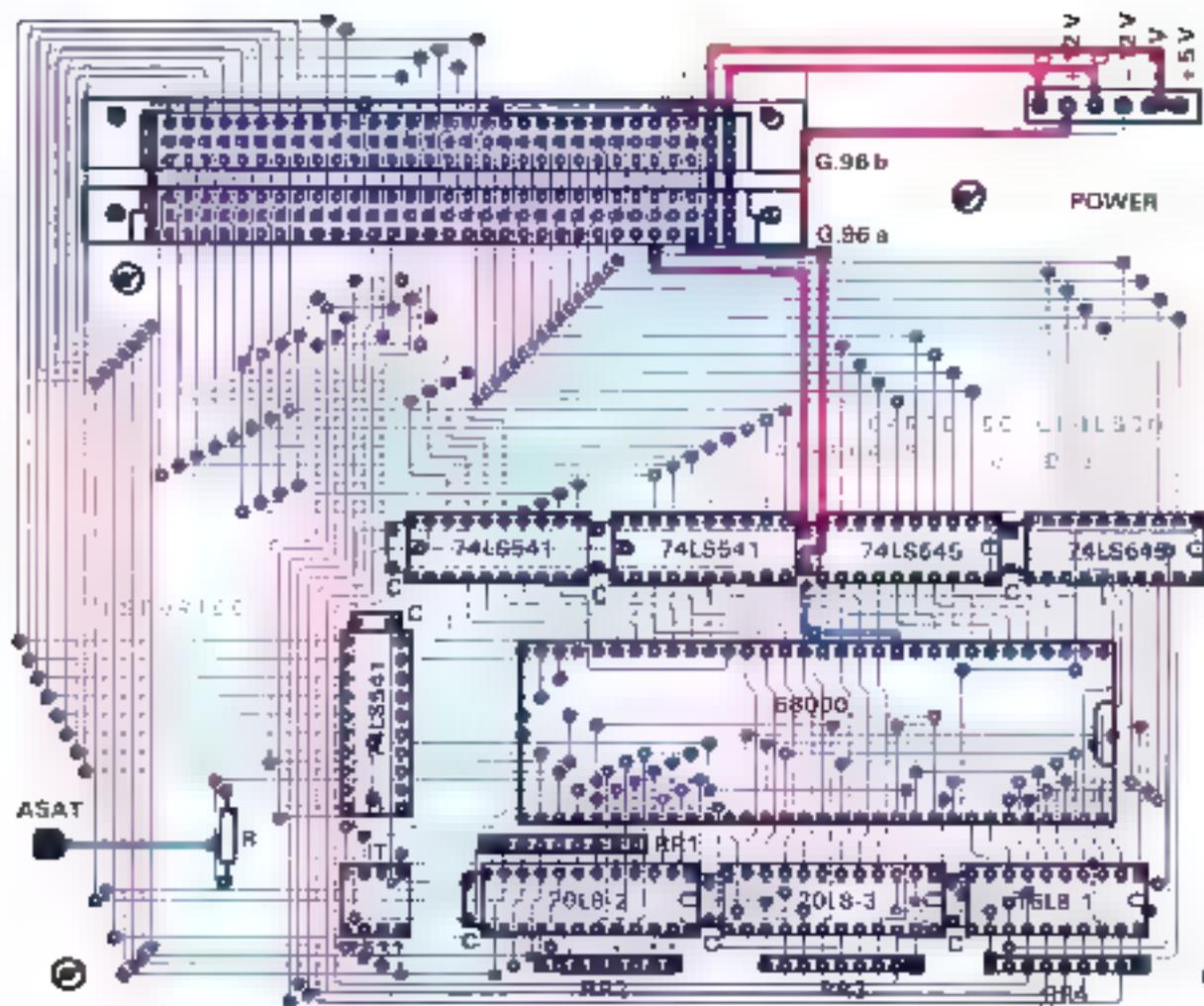


Fig. 5-A. - L'airain imprimé en tête composants et ses côté blindage (implantation des composants)

ceux qui ne peuvent bénéficier d'un circuit à trous métallisé. Il faut commencer par souder les straps de passage et ne pas en oublier. Ensuite, on passe aux composants un peu plus durs : les résistances, les réseaux de résistances et les condensateurs, suivis des supports de circuits intégrés, pas indispensables, mais fortement recommandés pour les buffers, puis les deux connecteurs G.96 et enfin deux rangées de barrettes

sécables ou un support 64 broches. Attention, ce support doit être monté à l'envers (côté soudure alors que ses soudures se font côté composant). Ceci fait, il convient de vérifier soigneusement l'ensemble du travail, et de tester toutes les liaisons à l'aide d'un ohmmètre. On doit s'assurer que toutes les connexions sont faites, mais aussi qu'il n'y en a pas en trop (pont de soudure par exemple).

Vient ensuite le passage déli-

cat de l'insertion sur la carte ST. Il faut d'abord ouvrir la machine. Retournez-la sur le dos et enlever les 7 vis situées dans les alvéoles carrées, ainsi que les 3 vis situées sous le lecteur de disquettes. On peut alors retourner l'ensemble et retirer le dessus du coffret. Ensuite, on peut démonter, dans l'ordre, le lecteur de disquettes et le clavier en débranchant les connecteurs de leurs câbles, l'alimentation à découpage, puis

détordre les 10 oreilles liant les 2 parties du blindage et enlever le blindage supérieur. Il ne reste plus qu'à rentrer le circuit imprimé de la « coquille inférieure », et à le poser sur une surface préalablement dégagée de tout objet agressif. Le plus délicat reste à faire.

Tout d'abord, il faut couper la liaison entre AS du processeur (broche 6) et AS du Glue (broche 12) et souder un fil côté Glue, ce fil devra être raccordé

à la sortie **Asa** de la carte d'extension.

Il faut ensuite souder deux rangées de barrettes sécables sur les broches **64** **68K00**, côté soudées. Ces barrettes doivent être débarrassées de leur isolant plastique, ce qui fait que l'on obtient 64 pinoches à souder. Pour faciliter leur mise en place, il est bon de les enfiler dans des barrettes insères (ou mieux sur un support), ce qui maintient les pinoches au bon écartement. La mise en place se fait de telle sorte que le côté femelle des pinoches ainsi obtenues se soude sur les broches du **68K00**, ce qui facilite les opérations. Le reste n'est que routine. On embroche le circuit d'extension, muni de ses composants, sur ce connecteur improvisé, on relie l'alimentation, le lecteur de disquettes et le clavier et on met sous tension. Sauf problème, l'ensemble doit démarrer (le voyant du lecteur s'allume). Vérifiez alors la bonne mise en place des circuits (pas de panne soudée, bon emplacement); un bon test

consiste à laisser la carte extension en place, tout en rétablissant la liaison **AS** **micro-Glue**. Si l'ensemble démarre alors, vous avez sans doute un problème du côté des **Pal**, si l'ensemble ne démarre pas, vous avez sans doute soit un (ou plusieurs) circuit à l'envers ou au mauvais endroit ou bien un point de soudure. Lorsque l'ensemble censé à démarrer, si vous avez bien travaillé, il doit le faire à la première sollicitation. Il ne reste plus qu'à tout remettre en boîte.

Pour ce qui est de l'ensemble carte mère-carte extension, il faut bien reconnaître que ça ne tient plus dans la boîte d'origine. Deux solutions s'offrent alors: tout laisser «à l'air» ou tout enfermer dans un autre coffret. Dans ce cas, on peut en profiter pour ajouter une alimentation réservée au bus **G.96**, ce qui apporte une sécurité supplémentaire vis-à-vis de la sauvegarde de l'unité centrale et de ses programmes en cas de problème sur la carte en développement. On peut aussi

enfermer dans le même boîtier le lecteur supplémentaire ou le disque dur. En ce qui concerne le clavier, une solution simple, sinon élégante, consiste à scier l'ancien boîtier au niveau du changement de pente du dessus et à utiliser l'avant, clos par un morceau découpé dans les restes, pour constituer un boîtier.

Pour quoi faire, dirons certains? Tout d'abord, remarquons que nous nous donnons accès à **11,5 Mo** supplémentaires. On peut les garnir de mémoire, ce qui fait qu'un **1 040**

ainsi équipé pourra enregistrer environ **130** secondes de son échantillonné à **44,1 kHz** sur **16 bits**, au lieu de **7** secondes. On peut aussi y raccorder toutes sortes de cartes d'entrées sorties et nous utiliserons, pour des illustrations de filtrage numérique, une carte de conversion analogique/numérique et numérique/analogique que nous nous proposons de publier bientôt.

J. Leray
J.-C. Quera
B. Pommier

Nomenclature des composants

- 74LS541 : 3 buffers d'adresses + 3 supports 20 broches
- 74LS645 : 2 buffers de données + 2 supports 20 broches
- 20L8 : 2 Pal MMI + 2 supports 24 broches
- 16L8 : 1 Pal MMI + 1 support 20 broches
- RR1 : 3 réseaux de 8 résistances
- RR3 : 2,2 K
- RR4 : 1 point commun au + Vcc
- RR2 : 1 réseau de 4 résistances
- R : 1 résistance de 2,2 K
- IF : 4 manis interrupteurs
- C : 8 condensateurs de 0,1 mF
- G.96 : 2 connecteurs 3 fois 32 contacts

PLUS DE 1 000 LOGICIELS A PIQUER!

Vous avez un minute!

Alors, venez piquer dans la banque SMH plus de 1000 logiciels (jeux, communication, tableaux, traitements de texte, base de données, langages, utilitaires, micro-serveurs, son, dessin, archivage, etc.) et téléchargez économiquement la totalité ou la partie du logiciel que vous désirez. Possesseur de PC compatibles, MACINTOSH, ATARI ST, COMMODORE AMIGA, AMSTRAD CPC, THOMSON et MSX, connectez-vous dès maintenant sur SMH et gagnez le nouvel OLIVETTI PC!

SMH

3615 code

LE N° 1 DU TÉLÉCHARGEMENT



MA TROUSQUILLAGE

CONFIDENT high performance Computer System

From single to multi-user, beginner to profession
CONFIDENT offer full Compatibility, Quality, Reliability, Service and Support.

VERTEX-30 Specification:

Processor: V-20 processor, 1.77:10MHz
Memory: No wait state 640K DRAM on board
Storage: 1 x 3.5" 720K/1 x 5.25" 360K FDD
Case: Dhp 410 x 395 x 90mm

VERTEX-50 Specification

Processor: 80286-12 processor, 8.12MHz/16MHz
Memory: No wait state 1MB DRAM on board
Storage: 1 x 5.25" 1.2MB FDD, 1 x 3.5" 1.44MB FDD

VERTEX-90

- Dimension: 455(L) x 200(W) x 700(H)mm
- User-selectable operation at 6MHz or 20MHz
- Side door cover the Drives, Power Switch, Reset/Turbo Switch and Keylock to be protected unexpectedly the impacts of system
- 250W power supply, UL, CSA, TUV approved
- Back-plate with 18 multi-serial ports. Eight industry-standard expansion slots.
- Lift-off side and front panel.
- Screen is available on ventilator in order to eliminate dust entering the case.



• VERTEX-30

• VERTEX-50

• VERTEX-90



Manufacturer & Exporter

CONFIDENT COMPUTER CO., LTD.

No. 73, Lane 145, Tun-Hua N. Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C. P.O. Box 81-4511 Taipei
Tel: 886-2-717 3560 (Rep.) Fax: 886 2-717 3564 Telex: 29407 Circle

SERVICE-LECTEURS N° 761

EVER FOR EXCELLENCE 80386 & 80286 COMPUTER SYSTEMS

FBU System

Baby 286

- 80286 CPU, 1MB RAM on Board
6/8/10/12/16 MHz, Selectable by Software & Hardware
- Expandable to 4MB With EMS Function (Optional)
- Rechargeable Battery

FBU System 386

- 80386 CPU, 2MB on Board
6/16/20/25 MHz, 0 Wait State,
Selectable by Software & Hardware
- Optional: Intel 80287 & 80387 Math Coprocessor

FBU

MANUFACTURER & EXPORTER
**FAMOUS BUSINESS UNITED
INTERNATIONAL INC.**

12F-3, 391, Sec. 4, Hsinyi Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C.

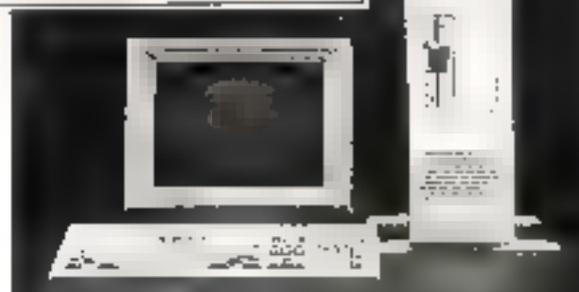
Tel: 886-2-701-6890, 754-2335

Tlx: 26768 PGIND

Fax: 886-2-703-9770



• FBU System
Baby 286



• FBU System 386

SERVICE-LECTEURS N° 267

FORMATECH 172, Av. de Choisy 75013 PARIS Tél. 45.82.12.29

OUVERT EN JUILLET ET AOÛT

- Carte CGA 431 F
- Carte Hercules ... 431 F
- Carte EGA
nous consulter
- Souris 3 boutons . 387 F
- 20 Mo et Contrôleur 3273 F

IMPRIMANTES

Gamme : NEC
PANASONIC
OKI

**GAMME ATARI PRO
DISPONIBLE**
Consultez-nous



NOUVEAUTE

DISQUE DUR AMOVIBLE 10 Mo
sur DISQUETTE, COMPLET

Prix lancement :
interne : 7282 F externe : 10558 F
Disquette : 474 F

A STRASBOURG :

ORDITECH 24, rue Wasselonne - 67000 STRASBOURG
Tél 88.75.13.04

NOS PRIX SONT TTC

LA MICRO POUR TOUS

AT TURBO

6/10/12 MHz, 1 lecteur 1.2 Mo
NEC, DISQUE DUR 20 Mo,
Carte Hercules ou CGA,
Clavier KEYTRONIC étendu,
512 Ko Ext. 1 méga
Sortie Série et //
Ecran 14"
11840 F TTC

PCF D1

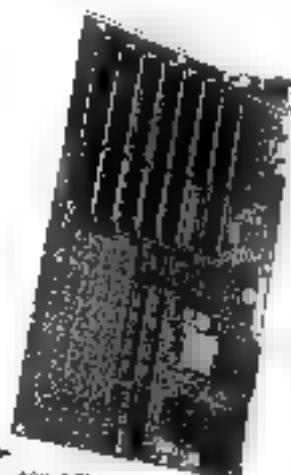
4,77 / 10 MHz, 1 lecteur
360 K Japonais, 512 Ko
RAM
Carte CGA ou Hercules
Port // et série, horloge
Disque Dur 20 Mo
Clavier étendu
7692 F TTC

DISPONIBLE SUR STOCK

SERVICE-LECTEURS N° 264

A SURPRISING SOURCE FOR YOU!

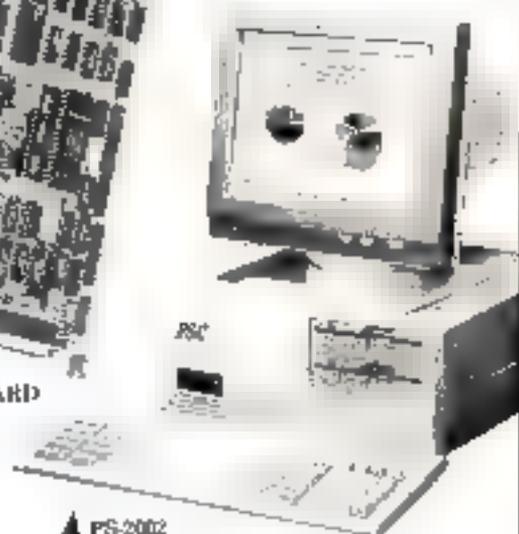
- XT, AT 286,386 SYSTEM
- OEM INTERFACE
CARD CENTRE
- AT SUNTAC 12MHz & WAIT
1/4M ON BOARD
- VGA CARD
- M/G/P CARD



PS-902A: Baby 286 AT
1MB on board, 4MB EMS



PS-500A
MULTI IO CARD



PS-2002

DISTRIBUTOR & OEM ARE WELCOME

Manufacturer & Exporter

The PalmSpring Corporation

P.O.Box 30-239 Taipei, Taiwan Tel: (02)397-2157
Tlx: 73173 LEE SAN Fax: 886-2-3929572

U.S. BRANCH: BESTAN INC.

26 Teasdale St., Thousand Oaks CA 91360 U.S.A.
Tel: (818)991-6145, (213)645-6688 Fax: (213)645-9206

■ IBM PC/XT AT are registered trademarks of International Business Machines Corporation

SERVICE-LECTEURS N° 269

LA PROTECTION JURIDIQUE DES PRODUITS SEMI-CONDUCTEURS

Nécessité économique d'abord, en ce qu'il n'est pas besoin d'insister sur l'importance que revêt le marché des composants électroniques dont les taux mondiaux de progression sont largement supérieurs à 50 %.

Au sein de ce secteur, les semi-conducteurs occupent à l'évidence une part prépondérante, seuls ces derniers, et en particulier les circuits intégrés, pouvant satisfaire aux exigences modestes

L'apparition sur ce marché d'une vaste concurrence, combinée avec la relative facilité avec laquelle les produits en cause peuvent être copiés, a contribué à accélérer le processus ayant conduit à l'élaboration de la législation.

En effet, et il s'agit là de la nécessité technique à laquelle il était fait référence, la pratique révèle que la copie est loin d'être irréalisable et que les systèmes habituels de protection sont largement insuffisants.

L'insuffisance de la législation préexistante

Nécessité juridique enfin, en ce que les techniques de protection existantes en droit français étaient insuffisantes.

La législation sur le droit d'auteur, qui a pourtant permis d'assurer efficacement une protection au logiciel, était en l'espèce largement inopérante.

En effet, cette dernière assure une protection de la forme de l'œuvre considérée.

L'assimilation d'un semi-conducteur à une œuvre se ca-

Le législateur est venu récemment, par une loi en date du 4 novembre 1987, assurer une protection juridique spécifique aux produits semi-conducteurs. Le texte adopté, qui a pour origine une proposition de loi, fruit d'une très large concertation, est né de la combinaison d'impératifs économiques, techniques et enfin juridiques.

ractérisant uniquement par sa forme, distincte de sa fonction, semblait largement arbitraire.

En outre, il ne fait aucun doute que l'objet même de la protection recherchée consiste à protéger en réalité un investissement économique, ce concept étant largement antinomique du droit d'auteur.

La législation sur le brevet ne paraissait pas non plus parfaitement adaptée en ce que le critère d'activité inventive, au centre de la loi, ne semblait pas pouvoir être utilement appliqué. Si certains circuits peuvent composer une invention brevetable portant sur la structure nouvelle d'un composant ou encore sur l'organisation d'un circuit et la fonction qu'il assure, cela est loin d'être systématique.

Ainsi que cela a été fort justement souligné au cours des débats parlementaires, la nouveauté résidera uniquement, le plus souvent, dans le placement dans un tout petit volume d'un grand nombre de composants élémentaires.

Deux autres inconvénients plus pratiques rendaient également impossible une référence permanente à cette législation.

En premier lieu, les délais

d'obtention de brevet, qui sont de plusieurs années, sont incompatibles avec le besoin de protéger rapidement un état de la technique en constant bouleversement.

En second lieu, la nécessaire publication du dossier de demande de brevet, ainsi que le descriptif qui doit accompagner le dépôt ne paraissent pas pouvoir s'adapter à l'objet de la protection.

Dans ces conditions, la nécessité de disposer d'une législation préexistante s'est rapidement imposée.

Une nécessité internationale

Ce besoin d'un texte spécifique a semblé d'autant plus pressant qu'il nous était largement imposé par des contraintes juridiques internationales, et en particulier par les Etats-Unis.

En effet, ces derniers, sans doute en partie pour lutter contre la concurrence japonaise, ont, dès 1984, adopté une législation spécifique protégeant la topographie des produits semi-conducteurs.

Aux termes des textes en

cause, les étrangers sont admis à la protection s'ils prouvent que leur pays d'origine assure la même protection au ressortissant américain, ou encore pendant une période transitoire allant jusqu'au mois de novembre 1987, s'il est démontré que ce pays s'emploie à l'élaboration d'une législation en ce sens.

En conséquence, des travaux tendant à l'adoption de texte ne pouvaient qu'être conduits rapidement, et cela d'autant plus qu'une directive des communautés européennes est venue préciser, en décembre 1986, que les états membres mettraient en vigueur avant la date précisée une législation en cette matière.

C'est dans ces conditions qu'a donc été adopté le texte présenté qui, par la force des choses, consiste très largement en la transposition des mécanismes de protection américains.

L'objet de la protection

L'objet de la protection, tel que le précise l'article premier de la loi, est la topographie du produit semi-conducteur.

Par topographie, on entend la configuration de l'ensemble des circuits, soit incorporés dans une puce de circuits intégrés à semi-conducteurs, soit conçus pour être intégrés dans une puce.

La topographie peut être finale ou intermédiaire, c'est-à-dire qu'elle concerne tout aussi bien un composant achevé ayant des finalités et fonctions déterminées et un composant prédiffusé appelant à cet effet des opérations complémentaires.

La topographie recouvre sous l'agencement des caractères dans un volume donné et le dessin lui-même, ainsi que le masque qui détermine la forme des caractères.

Pour être protégées, les topographies doivent satisfaire à deux conditions de fond, à savoir traduire l'effort intellectuel du créateur et ne pas être courantes dans l'industrie considérée.

Il est remarquable que le concept d'effort intellectuel n'est pas très différent du concept d'originalité tel qu'il est traité dans le droit d'auteur par notre droit interne.

La concept de topographies non courantes dans l'industrie considérée, si l'on en comprend le fondement, sera sans doute, en raison de la nature même de l'objet en cause et de ses conditions de réalisation plus difficile à saisir.

Sur les points suivants, une étude comparative des principes de protection des topographies, en ce qui concerne les dépôts et les formalités, est nécessaire.

La loi précise les conditions de forme à respecter et les modalités de dépôt.

L'accès à la protection suppose l'accomplissement d'une formalité, le dépôt. Le sens de la loi française est que la topographie a fait l'objet d'une protection dès l'accomplissement de cette

Aucun dépôt ne peut, en tout état de cause, être effectué sans le consentement de l'auteur ou de son ayant droit. La loi française ne prévoit pas de délai de prescription pour l'accomplissement de ce dépôt.

Ce délai présente, semble-t-il, un caractère essentiel dans la mesure où, dans le droit français, l'absence de dépôt entraîne la nullité de l'acte de dépôt. Toutefois, ce délai est court et où rien ne devrait, en tout état de cause, empêcher le dépôt même après l'expiration de ce délai.

Le bénéficiaire de la protection

L'article 2 de la loi précise que le droit de propriété appartient au créateur ou à son ayant droit et que tout dépôt constitue une violation de cette règle peut faire l'objet d'une action en revendication de propriété par son légitime propriétaire.

Dans la pratique, la création de nouveaux produits sera le plus souvent le résultat du travail d'une équipe importante, dotée de moyens considérables.

Aussi le droit au dépôt reviendra-t-il, sauf dispositions contractuelles contraires, à l'employeur.

En dépit des soucis de clarification exprimés par plusieurs parlementaires, la loi n'est pas venue préciser que le droit à l'enregistrement d'une topographie créée par un ou plusieurs employés dans l'exercice de leurs fonctions appartient à l'employeur, au seul motif, semble-t-il, qu'au-delà de la lettre du texte son esprit était jugé suffisamment clair.

Si le principe semble établi, on peut le regretter néanmoins. On précisera que l'instauration d'un système de création de savoir, semblable à celui que l'on trouve dans la loi sur les brevets, a au contraire été expressément repoussé.

Le particularisme de l'objet en cause a sans doute à juste titre conduit à ce que soit adoptée sur ce point une solution spécifique, distincte des textes préexistants.

Les dispositions de la loi qui définissent la nationalité des ressortissants pour bénéficier de la protection légale s'inspirent très largement de la directive des communautés européennes.

Le droit à la protection est tout d'abord accordé sans préalable aux personnes physiques créatrices qui sont ressortissantes d'un Etat membre de la communauté européenne ou qui ont leur résidence habituelle sur le territoire d'un Etat membre.

Les personnes physiques ayant un établissement industriel ou commercial effectif et sérieux bénéficient à la même titre que les ressortissants de l'Union commerciale, dans un Etat membre, d'une topographie qui n'a jamais été exploitée dans le monde antérieurement et pour laquelle elles ont reçu de la personne habilitée une autorisation exclusive pour l'ensemble de la communauté.

Enfin, pour ce qui concerne les personnes sans lien fixe avec la communauté, il est nécessaire, pour qu'elles bénéficient de la protection, que soit satisfaite une condition de leur proximité avec les pays dont elles relèvent.

Le régime de constatation de réciprocité mis en place semble-il, relativement lourd, et l'on se doit de déplorer que dans ce souci de respecter la directive européenne un mécanisme simplifié n'ait pu être mis en place.

Durée et étendue de la protection

La protection prend effet au jour du dépôt, ou de la date de la première exploitation commerciale si elle lui est antérieure. Cette dernière est acquise à titre titulaire de l'enregistrement jusqu'au terme de la dixième année civile qui suit.

Toutefois, lorsque la topographie n'a jamais fait l'objet d'une exploitation commerciale, la protection cesse automatiquement au terme de la quatorzième année suivant celle au cours de laquelle elle a été déposée ou créée pour la première fois.

Ce système s'inspire directement des principes posés dans la directive, cette dernière étant elle-même largement inspirée du système américain.

On retrouve un effet dans cette législation une protection de même durée.

L'enregistrement emporte interdiction pour tout tiers de reproduire la topographie protégée, d'exploiter commercialement ou importer à cette fin une telle reproduction ou tout produit semi-conducteur l'incorporant.

Le texte instaure aussi une prescription de cinq ans, et cela même en dépit des trois exceptions qu'il institue aussi.

En premier lieu, l'interdiction énoncée ci-dessus n'est pas opposable à l'acquéreur de bonne foi d'un produit semi-conducteur sauf à celui-ci d'être redevable d'une juste indemnité s'il entend poursuivre l'ex-

ploitation commerciale du produit ainsi acquis.

En second lieu, l'interdiction ne s'étend pas à la reproduction à des fins d'évaluation, d'analyse ou d'enseignement.

Enfin, et il s'agit là de l'exception la plus importante, la loi ne s'oppose pas à la création, à partir des analyses et évaluations précitées, de topographies distinctes pouvant elles-mêmes bénéficier de la protection légale.

Il s'agit là de l'introduction dans notre droit du concept d'itération à rebours qui caractérise l'ensemble des textes applicables au domaine étudié.

Au-delà d'un légitime souci de développement industriel, la réalisation d'une topographie voisine n'est pas prohibée.

Toutefois, on précisera que le nouveau produit ainsi créé ne doit pas être une reproduction servile du précédent, des différences traduisant le réel effort de création devant être caractérisées. On indiquera enfin un point de vue pratique, que ces dépôts doivent être effectués auprès des services de l'Institut national de la propriété industrielle, l'examen de l'INPI ne portant que sur la régularité formelle des dépôts.

En l'état, aucune procédure de dépôt européen ne semble avoir été prévue, ce que nous ne pouvons que regretter.

Le texte ainsi adopté constitue une construction cohérente, dont on peut cependant se demander si l'adoption s'imposait réellement.

Il est clair, s'il y a sans doute un premier pas vers une protection de l'investissement, d'autres techniques plus classiques, comme par exemple la concurrence déloyale, auraient peut-être permis d'atteindre un même objectif.

Il est clair, sans être probable que le nombre de dépôts sera, en tout état de cause, limité et cela en particulier pour les entreprises les entrant dans les cases, qui n'occupent à l'heure actuelle qu'une faible place sur le marché. Il ne fait aucun doute que l'absence de protection de ce type n'est pas inscrite dans la lettre même de la législation américaine.

Alain Hoch
Avocat à la Cour

LES NOUVELLES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES

Plus d'un millier d'annonces par mois... ce n'était plus possible ! Certaines n'étaient pas publiées, le délai de passage augmentait, le matériel se vendait avant la parution de la P.A., nous ne pouvions plus contrôler le sérieux des textes qui nous parvenaient.

Maintenant, pour un tarif forfaitaire de 150 F TTC (la P.A. de 5 lignes x 34 caractères), votre annonce passera à coup sûr, et dans un bref délai : toute P.A. nous parvenant avant le 16 juillet paraîtra fin août. Vous pourrez, en nous adressant photocopie de facture(s) et/ou garanti(e) du matériel à vendre, mentionner des indications (âge, garantie, origine...) qui seront alors attestées par Micro-Systemes. (Signe : un point bleu précédant le terme concerné. Ex. : Vds Apple II «janvier 88» garanti 6 mois...)

DES ANNONCES SÛRES, SÉRIEUSES ET, BIEN SÛR, TOUJOURS CLASSÉES : UN SERVICE PLUS EFFICACE.

Nous offrons, en outre, une P.A. gratuite, chaque année, à tout abonné de Micro-Systemes.

P.A.



VENTES

PARIS

846C - Vends Macintosh 512 + pays num + lect 400 K. Prix 7 500 F. Vends Macintosh Plus. Prix 12 000 F. Le tout en parfait état. Francis Letten. Tél. 48 98 15 57 (H R.)

838A - Vds Atari 520 STX 10/87 + memo 50' 1425 + logiciels (OFA Barbarian Spectrum) + livres + joystick + ubx magnétiques 8 000 F le tout M. Ouhallaoui. Tél. 47 84 74 79, poste 43412.

875C - Vds comp. PC portable Toshiba sans lecteur RAM 206 K extensible drive 3 1/2 MS-DOS 2.11 écran LCD au moniteur couleur graphique 640x200 5 500 F. Kergoat. Tél. 47 44 07 10 (H R.)

885C - Vds «Winner comp. IBM PC AT DD 20 Mo «monté coul. Tandon 770 «Carte super Mega «Carte sans perail «Souris Raptor sous garantie 17 500 F (beau matériel) offert. Tél. 45 58 35 70

816C - Vds compatible IBM XT 20 Mo. RAM 640 K #2 lecteurs «écran couleur «imprimé B0 c. «clavier

102 c. «souris, horl «joy. 150 Jouis. 12 000 F «Modem + «serveur mono (RIP + log. sauV, R 125 F, vdu 5 500 F. Tél. 45 57 98 69

SEINE-ET-MARNE

885A - Vds Apple IIe 128 K + 90 cm) «monté avec Apple, 1 drive, joystick Apple + prog. 3 800 F C. Puroux. Tél. 60 65 11 04.

847A - Vends au détail ou collection Micro-Systemes à 50 % de valeur du numéro N° 1 à 84 disponibles. Fances vire + Poignara. 13, av. Arcades 77280 Méry. Tél. 64 27 84 85

YVELINES

849C - Vds Apple II+, 64 K, 2 baies (disq. 16 de jouk, 30 de syst. + Visualec. Base 16 livres. Assem. 13 livres + édité Merlan/Les Poms 2 lecteurs Peritel. Boule 3 000 F. Tél. 30 43 58 88

883A - Vends Macintosh 512/800 K + lecteur ext. 800 K + boîte de jeux. Prix total 8 500 F écran double écranplot. Yves El-kareh. Tél. 39 76 20 82

872C - Vds Apple II OS état neuf (juin 87) 1,3 Mo mem coul souris 2 drives 5,25 R 3,5 (logiciels) boîte

ong. Wnto Palm MouseDesk + 3 log. musique : 13 000 F. Tél. 39 51 58 48

879C - Vds Mac Plus, impec + drive 800 K + «souris + plusieurs logiciels en boîte d'origine 11 000 F. Tél. 39 51 58 40

854A - Vends «Agrioot-PC, #2 disq. 3 5' 1720 K, 256 K RAM, « Epson (manufacture 600 x 400, avec câble + logiciel transfert PC + «doc technique. 4 000 F. Tél. 34 80 13 28

878C - Vds «Epson QX10 256 K + «CP/M 2.2 + «Turbo Pascal/Tutor + «manuels + «modem DTL 2000 + «carte Titan et «MS-DOS 2.11. L'ens 5 000 F. Sequenet, 9, parc d'Blancourt, 78290 Blancourt. Tél. 39 02 43 80 (H &.)

837A - Vends Imagerwriter neuve. 3 000 F : carte série. 500 F, carte XT IBM 512 K, 8 MHz, 1 600 F. Fischer. Tél. 39 67 43 57 ou 39 76 44 04 (H R.)

880A - Vds table traçante format A4 PIXY 3 MANUSCRIPT (nouve) 1 500 F ; attache-ense renforcement imprimante, clavier et modem. 1 000 F ; disque dur 10 mégas IBM, 1 000 F. Marc Deniel. Tél. 34 77 11 18

ESSONNE

841C - Vds Apple IIe 128 K, 2 lecteurs, écran couleur, Imagerwriter 1, 7 000 F. Tél. 64 46 38 09 (cour)

830A - Vds Apple IIe 128 K, 80 cm) «Chat manive, écran ombre, 2 drives, écran // écran série SCC. Base, Pascal 1.2 1.3, Prodos, joystick, doc. complète très bon état. 4 000 F. Tél. 88 08 29 47

889A - HP 41 : vds module HP-IL (05/84) plus serv. état neuf, dans emball orig + manuels + cadreau Autour de la boucle, 600 F. Emmanuel Dupuis, 12, rue Pierre-Curie, 91200 Montargis-Val d'Orge.

853C - Vds IBM PC portatif 512 Kc avec DOS 3.2, 2 lecteurs 3,5, 720 Kc, écran LCD, clavier Azerty 78, imprimante graphique, sac transport, usage 4 mois. 13 000 F. Tél. 69 09 85 16 (dem)

893A - Vds carte memo IBM pour XT 640 K équipée + alim + clavier, fonctionnement garanti. 2 000 F TRS 80 mud 3 avec dec. ar séria. 1 000 F. Tél. 64 67 61 03 (ap 19 h)

863A - Vds compatible PC : 640 K, 2 drives 360 K, port D, RS

P.A.



232. port joystick CISA + moniteur mono. courts Prix 6.000 F
Tel. 69 05 89 12 (ap. 20 h)

851C - Vds Zenith 2101 (comp. PC portable, 640 K RAM, 2 EDD 170 Ko, écran LCD couleur, MS-DOS 3.20, 3000 num., 1.1000 F
Tel. 64 90 73 09 (soir)

848C - Vends Cop 8097 B 316z et 5 MHz - 1.400 F et 1.000 F Carte crd floppy XT, 350 F; carte parallèle, 200 F Tel. 69 01 98 56 (ap. 20 h) W R

HAUTS DE SEINE

855A - Vends Amstrad CPC 464 + écran couleur + joystick + jeux, 1.600 F Tel. 34 83 38 56 (dom.) ou 34 81 42 72 (N R)

856A - Vds Apple IIe 128 Ko, 2 disques, carte graph. couleur, moniteur, imprimante Apple, jeux prog. Prix: 4.500 F Pascal
Tel. 42 42 00 56 (ap. 20 h)

854A - Vds Commodore 8032 + dble drive 2 x 500 Ko 8050 + imprimante 4032 80 c + assembleur + jeu interne + comptabilité + jeux 4.500 F
Tel. 46 65 70 17 (ap. 20 h)

ABONNES

Tout abonné nous envoyant la petite annonce gratuite à laquelle il a droit annuellement doit nécessairement coller au dos de son exemplaire l'étiquette d'envoi qui lui parvient avec Micro-Systèmes.

855A - Vds PC XT20 Tandon, 640 K RAM, PD 360 K, DD 20 M, monit. Hercules DOS + GWS + Bureau de Tolo, prix en main com. prix à déb. 30.000 F.
Tel. 46 68 30 05 (du 14 h à 18 h) le dimanche) Anthony

840A - Vds Victor VPC2 comp. IBM PC, 640 K, 2 lecteurs + écran monocouleur + carte graphique Hercules + nombreux logiciels, 10.000 F Tel. 47 98 22 94 (ap. 20 h)

SEINE-SAINT-DENIS

876C - Vends ordinateur couleur Turan II compatible Apple II, IBM PC, NEC PC 2.000 F
Tel. 48 91 92 38 (ap. 18 h 30)

VAL-DE-MARNE

877A - Vds IBM XT, 10 Mo, 360 Ko 640 Ko, écran mono IBM, carte horlog. 2 ports //, 1 port serie, 1 DOS 3.2, 3.000 F + 1 disque dur externe 10 Mo, 3.000 F
Tel. 48 86 78 49 (soir et W-X)

VAL-D'OISE

851 C - Vds Amiga 500 + digitiseur son + docs + prog., sous garantie 4.000 F, vds Epson FX8 + imprimante portable + Wordstar + Base + Calc 2.000 F.
Tel. 39 61 45 29 ou 34 12 13 02

889A - Vds + Sodecar pour Amiga 1000 avec logiciels MS DOS Prix 4.500 F Tel. 34 88 24 71 (soir) ou 48 78 61 61, poste 434 (journé)

CENTRE

843C - Vends ordinateur neuf CU Honeywell Bull type Quasar M 4910 ou autre fabricant disque dur
Tel. 55 31 20 41

845A - Vends VG3008 + écran, son, memoire part // contrôleur disk + cabinet 2 drives 5.25 + écran vidéo + NewDOS + TRS-DOS + utilitaires + docs + jeux, Prix 9.000 F Tel. 47 39 28 26 (soir)

CENTRE-EST

891A - Vds Apple IIe moniteur Duodisk, carte 64 Kx80 ext., carte Z80, carte Epson + joystick, Nbx livres et logiciels - 6.500 F a déb. Tel. 70 85 58 13

881C - Vds Mac Plus avec 2^e lecteur 800 K TBE + Multiplier + CX Base + MacTel 2 + Sidekick MacWrite - MacPaint + HyperLink, 11.000 F à débattre
Tel. 74 39 01 02

852A - Vds HP 41C + logiciel Time Financier Maths, Méca, jeux Chacun a son rôle prix du mail Tel. 77 41 30 43 (N R)

869A - Vds Electronique Prat. 6^{me} 40 à 68 + cahier et BCG pour ZX81 + nbreux logiciels + 1 CBM 64 + 1 joystick Tel. 70 64 52 36 (ap. 18 h)

EST

879A - Vds compatible AT Bull Microal 40 sous neté - 80287 - Xenix + Citrad + Epson FX80 + digi-

dem extension RAM 2 Mo Prix vide (adressant à débattre).
Tel. 29 63 30 58 (soir)

884A - Vds + IBM PC 640 K, écran mono, + impr. graph, 2 lacs, 360 K, + carte mono, HGC & CGA, + multi F/D (horlog. 2 x //, serie, joystick) + nbre logs, 11.000 F Tel. 25 83 03 93 (so. 19 h)

860A - Vds M20 Olivetti avec imprimante PR2400, peu servi, bon état, 4.000 F, et P6088 Olivetti imprimante thermique, 3.000 F C Perrenoud, 90850 Esbart, Belfort
Tel. 84 21 01 15

OURS'

871A - Vds C64 Pal + drive + lecteur K7 + Packload + 2 man. de je - livres + magazines + nbre jeux et util. Le tout, 2.500 F, Laurent Lemaù, 1 bis, chemin des Capricins, 49100 Angers
Tel. 41 73 85 52

858C - Exceptionnel, vds cse dble emploi + impr. IBM 4201 graph 200 cps + garantie 6 mois, 2.800 F (prix neuf 5.630 F) M Aunan, Domino 44330 La Pallot
Tel. 40 80 98 43

SECURITE...

Un point bleu + devient un nom de matériel, une date d'achat, une durée de garantie, etc., signifie que Micro-Systèmes est en possession d'une photocopie de document (facture, certificat de garantie...) attestant l'exactitude du renseignement signalé.



VOS P.A. SUR MINTEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service Micro-Systèmes.

Faites le 30 15, code M.S.I. Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

SUD-OUEST

897A - Vds + IBM PC portable, Hardcard 20 Mo, 640 Ko RAM, 2 disquettes, 2 MS232, carte horlog. sortie + DOS 3.1 + Basica,ousse Transpac, Mayenne, 43 av. Saint-Amand 33200 Bordeaux

852C - A vendre compatible PC 512 KRAM 2 drives 380 Ko, carte serie et parallèle, carte CGA + écran embre, modem Vidéotex Prix 4.700 F Tel. 59 61 61 09 (ap. 19 h 30)

870A - Vds Equate 6800A, 64 K RAM 5:85 CR-Ribba Medium-uluic Base S830 avec 2 drives 360 K DOS Flex 0 S-Dmc & Fort 83, 50 utilitaires tous DOS Bon prix
Tel. 67 45 37 34 (soir)

SUD-EST

867A - Vds SX54 + 1541 + 1520 + RDH + cartouches + 800 diska + drives 18 000 F CBM 3032/4032 + CBM 4040 + CBM 3022 + 40 diska + ROMs, 3.000 F G. Gignel, Lok Grenoble-Aires 63143 La Val
Tel. 94 86 31 59

834A - Vends ordinateur Tektronix type 4054A av. Hard copy 4611 + 30 cartouches 2.500 F. Reck, carte 880-059 Apple, C. Maljaire, 588, rue Curtet-Bar, 83140 Six Fours

868A - Vds Micro-Systèmes 1 a 60, 800 F Soft et Micro 1 a 60, 500 F, Zenith ZF 640 + impr. matricielle, 8.000 F T. Van den Bossche, 26, La Marie-Louise 13109 Sumiane Tel. 42 22 63 99 (soir)

ETRANGER

888C - Vds Sharp PC 1500 1.8 X + module 4 K, table traçante, interface CE-150 + adaptations, cassette, manuals, nb. prog. + doc. PS 550, J. Teppont, Gland, Suisse. Tel. 022/72 27 26 (8 h à 17 h)

P.A.



992 \$ - Recherche d'urgence personnes possédant ou ayant possédé Dechibloc. (Je répondrais à tout le monde) Venues, 4, rue Henri-Debray, 18000 Grenoble. Tél. 76 87 69.76 poste 288

844A - Mau de Maljut priat nostre ordinaal, après succès au S.A.D. clavier écran, imprim. disque de monte. 5(x) P. Port et clément en sus. anouréquin Tél. (3) 47 00 84 78 (14 h-19 h). Ordination 1'

CLUBS
895B - PC-Club : club micro par correspond. pr IBM PC et compatibles. Bulletin 1/36 don. public - act. Don. gratuite. Micro-Contacts, B.P. 34, 64280 Dru-bourard. Tél. 03 23 59 39

ACHATS

VAL-DE-MARNE

898C - Ach. 1^{er} portable comp. ; 2^e télescopeur ; 3^e D.D. pour XT, 4^e app. laser, 5^e (v. 4, Sprins. Ask-Sam. 6^e carte télév. télécom ; 7^e lites cartes d'accès télécom plus IBM PC. Tél. 48.77.63.13

EST

842A - Achats Jupiter-Axe tres bon état avec accessoires. Entre François Bosser, lycée Couffignal, 11, rue de la Fédération, 67025 Strasbourg Cedex

899A - Cherche imprimante pour Sharp MZ 700. Préférences à J. M. Jacques, 37, r. de Paris, 54000 Nancy. Tél. 83 96 29 02

PROGRAMMES

AMSTRAD

864A Suite à l'expiration du generateur MamSoft, vende les generateurs de programmes. Maitre PC, Dupirey et Yes you can PC 1512, 500 F chaque. Michel Fournand-Genty. Tél. 40 48 97 44

809D - PCW 8512 2D, tacheteur assembleur Turbo Pascal, EPM 1. prix d'acquisition. Tél. 43 81 48 63 (sem. dim.). 48 64 63 74 (sem.).

APPLE

862A Pour Apple IIe, Iie, cherche (at échangeable contre nombreux logiciels) langage C et simulation électronique J.-L. Bertrand, les Ulis. Tél. 64.46.94.40 (ap. 19 h)

VACANCES...

Micro-Systèmes ne paraissant pas au mois d'août, les petites annonces que nous recevons à partir de maintenant, et jusqu'au 15 juillet, seront publiées dans votre numéro de septembre.

ATARI

886A - Vds logiciels Atari ST en 3'1, 2 SP, DY et S'1-4, petite pak. Sébastien Saint-Martin, Eurolec, cour 5, appt 506, 33170 Gradignan

895A - Atari 1040 STP, cherche programmes, documentation. Surtout langages, compilateurs, utilitaires. Mareda, St-Germain-l'Enfant, 63200 Riom

IBM

868A - Demie (langage Fort) (PC) (realisation perso.) à tout amateur intéressé. Envoyer une disquette à P. Guillaumaud, 4, av. Jean Moulin, 93140 Boissy

DIVERS

871A - Club informatique recherche jeux MOS ou PC (échange). Contacter : 48 26 35 85 ou 48 69 25 20 (H.B.)

899A - Rech. pr Victor S1 DOS 2.11 en 3.10, doc sur cart et tout prog. disq. à utiliser ou cartes prog. PC XT. Tél. 45.06.55.82 (rapporteur)

DIVERS

SCHEMAS, DOCS

850A - Cherche copie manuel d'utilisation, carte Paradyse 80A 480 Autoswitch, modèle recent (version 1.03 ou plus) R. Portuno, Mourmu Cabecac, 33650 La Beade. Tél. 56.08.79 17

CONTACTS

890A - Compatibles PC cherche contacts. Laurent Delvaux, 12, rue de Braque, 75003 Paris. Tél. 11 48 87 51 16 (soir)

PA., MODE D'EMPLOI

- La carte-réponse que vous devez compléter pour nous envoyer votre annonce se trouve sur l'encart cartonné, en page 132.
- Cette carte doit être remplie recto et verso : n'oubliez pas de cocher les cases qui vous concernent. Attention, votre annonce ne doit comporter qu'un seul type d'offre (ventes, achats, programmes ou divers).
- Le tarif forfaitaire pour les cinq lignes de texte (34 caractères par ligne) adresse et/ou téléphone compris, est de 150 F T.T.C., à adresser par chèque postal, bancaire ou mandat-lettre libellé à l'ordre de MICRO-SYSTEMES
- Nous offrons à tout abonné de Micro-Systèmes une petite annonce gratuite par an. Il vous suffit, pour en bénéficier, de coller au dos de la carte-réponse « Petites Annonces » l'étiquette d'envoi qui vous parvient avec la revue
- Vous devez adresser sous enveloppe affranchie à : **MICRO-SYSTEMES, service Petites Annonces 2 à 12, rue de Bellevue 75019 PARIS (FRANCE)**
- La carte-réponse reçue, signée, accompagnée de votre règlement (ou de l'étiquette d'envoi de la revue) ainsi, éventuellement, que de la (les) photocopie(s) de facture(s) d'achat des différents matériels s'il s'agit d'une vente.
- Toute annonce parvenant à Micro-Systèmes avant le 15 juillet paraîtra en août.

ATTENTION !

Les Petites Annonces de Micro-Systèmes sont un service de particulier à particulier : nous ne publions ni les Annonces professionnelles ni les annonces commerciales.

La rédaction se réserve le droit de refuser un texte. Dans ce cas, l'annonce sera retournée à son expéditeur. Nous vous rappelons par ailleurs qu'une loi du 3 juillet 1985 interdit formellement toute duplication de logiciel à des fins commerciales. Les annonceurs qui souhaitent vendre des programmes s'engagent donc à ne vendre que des originaux.



Revue L'Air-Libair

GAGNEZ UN T.

Pour le numéro 88, la société CP Electronique s'est associée à Micro-Systèmes pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, le Tracker Ball RB2/CAD 6



La récente expansion des applications du micro-ordinateur exigeant un positionnement rapide et précis du curseur, la société CP Electronique a décidé de commercialiser le Tracker Ball RB2/CAD 6. Celui-ci est une version en RS 232 C/V24, série conçue pour fonctionner sur la gamme IBM PC et tous les vrais compatibles. Il se présente sous la forme d'un gros boîtier, qui comporte sur le dessus la boule, dont le mouvement est libre dans tous les axes, et les trois boutons de commande.

L'interface série est intégrée à l'intérieur du boîtier et un microprocesseur Intel est utilisé afin que des protocoles spécifiques puissent être écrits si l'utilisateur en fait la demande.

Le RB2/CAD 6 se raccorde sur un PC par un connecteur type 25 PIND-D au port RS 232. Dans le cas d'un AT ou autre machine possédant une prise 9 pins, un câble de conversion existe.

Le Tracker Ball est proposé avec un choix complet de logiciels pour assurer autant que possible la compatibilité avec une majorité de programmes disponibles sur le marché, Microsoft, Lotus 1-2-3, Wordstar, Framework, Autocad, Vision etc.

Il est à noter toutefois qu'un driver compatible Microsoft est également fourni.

Pour les programmes plus évolués, une bibliothèque de fonctions peut être livrée pour permettre l'utilisation du Tracker Ball dans des programmes personnalisés. La majorité des langages disponibles peuvent profiter de cette bibliothèque, y compris le Turbo Pascal.

Résultat du tirage au sort du numéro 88 : La personne dont le nom soit recevra un téléphone sans fil Telic 290

M. JANIAUD, 95220 HERBLAY

1^{er} prix : Les disques optiques effaçables, d'Ansoine Schoen et Christine Bréallun (8,6)

2^e prix : Une centrale d'alarme paramétrable, de P. Fonteca (8,1)

TRACKER BALL

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cochant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions. Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES

A retourner à : Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : Prénom :

Profession :

Branche d'activité :

Adresse :

Quels sujets souhaitez vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Possédez-vous un micro-ordinateur ?

si oui, lequel ?

Etes-vous abonné ?

Souhaitez-vous une documentation sur le Tracker Ball RB2/CAD II ?

N° 88	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	Microdigest	21	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	Philippe Quéau, théoricien de l'art intermédiaire	68	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Métro de Lyon	72	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	L'école d'architecte de Paris la Seine	75	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Siatel 4000	78	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	Totam	80	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	IEEE Admate	83	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Personal Manager	84	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	VP Expert	89	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Bibliothèque d'utilitaires pour Quick Basic	92	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Archipel	95	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
12	Datebase	101	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
13	Quand l'ordinateur apprend	106	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
14	Supraconductivité	121	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
15	Le générateur sonore AY-3-8930 de GI	129	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
16	Une centrale d'alarme paramétrable (2)	136	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
17	Gonfler votre Atari	147	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
18	La protection juridique des semi-conducteurs	158	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

NOUVEAUTES SELECTIONNEES POUR VOUS

BUREAUTIQUE et P A O

- FAX53** : Télécopieur portatif type G3 pour moins de 12 000 Fht !
LC-880 : Première imprimante «POSTSCRIPT» pour PC, 3 Mo de RAM, 35 polices de caractères, (émulation LASERJET, DIABLO) à moins de 30 000 Fht !

SYSTEMES, MICROs et PERIPHERIQUES

- EUROVISION** : Gamme complète de 6 stations PAO à partir de 49 800 Fht !
MICRO PLUS TANDON : AT très rapides (10.77 MHz sans wait state)
PAO 386 TANDON : 80386 à 20 MHz, 2 Mo RAM (0 wait state) disque fixe 110 Mo, plus lecteur DataPac 30 Mo !
EPSON PC PORTABLE : Le plus performant et le moins cher des PC portatifs
DICONIX 150 : Imprimante jet d'encre portative secteur et batterie, 80 col/240 cps utilise du papier ordinaire (produit Kodak) à ... 4 500 Fht !
EPSON DFX : Nouvelle imprimante ligne (178 lignes/mm) COAX/TWINAX, - 17 900 Fht !
CONCURRENT DOS 386 : Enfin ! Un vrai multitâches multipostes, 10 postes, compatible MS DOS pour 5 700 Fht !

EXTENSIONS

- TOPS** : Le réseau local permettant de relier entre eux PC/AT/Macintosh/SUN et leurs ressources (LASERS, DISQUES etc.)
VIDEO COLOR : Carte multi-fonctions compatible tous standards (CGA - MDA - Hercules - EGA - PGA - VGA - CAD/CAM) avec écran multisync, plus de soucis de compatibilité. En promo ! 7900 Fht !
COLOR VIEW : Première carte couleur MAC SE pour écrans couleur Mac II et VGA !

POUR ETRE MIEUX INFORMES, POUR MIEUX ACHETER !

34, avenue L.-Jouhaux
 93500 ANTONY - Tél. : 46.68.10.59

EUROTRON

58, rue d'Amsterdam
 75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10



48.74.05.10
 46.68.10.59

NOS INGÉNIEURS SYSTEMES ET SPECIALISTES LOGICIELS SONT A VOTRE DISPOSITION.

SERVICE-LECTEURS N° 266

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerchez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercles	Pages	Noms	Cercles	Pages	Noms	Cercles
54	A & L Micro-Verg	244	85	Electron	257	81	PC Sell	215
30	AFREMISA	218	76	Électronique	246	61-157	PT User Center	229-262
20	ALS Design	214	115-136	Électronique	257-261	14-15	Probusair	211
71	Amato	245	52	Europac	226	88	Pro'S	242
47-68	Archipel	202	61	Excel Deck	229	X	Strob	268
115	ARJ	258	150	Yates Business Int.	267	120	Silbert	251
73	Ayano	219	158	Zenotech	264	155	SM I	260
18	BIRP	212	104	Zigzag Corp.	243	53	Somma France	253
27 (hors 3-4-5)	Barland	207	83	Zimark	241	51	SRT 4	228
82	Chicory	240	76	Blots	257	119	Techno-Print	249
41	Cif	222	56	IDVS	228	Pages	The Jet Man	200
120	Computer Access System	240	146	INTRA	249	158	The Palmspring	263
156	Confident Computer	261	47	Appcom Int.	229	152	Teco Ind.	254
57-105	Control Reset	220-247	23-29	La Commande Elect.	219-217	118	Unicorn	248
51	Delafés	235	128	LE Electronique	252	25	VDL	216
53	Dewet	227	79	Microplex	210	86	Vakrom	247
6	DSE Ordination	208	65-77	Migronary	238-239	9-10-11-12		208-207-208
19	Dynacom Computer	258	83-88	Mitrosoft	251	13-16-17-19	Winnert's	209-210-212
131	EBP	251	157	Modulo Tech.	246	86-87-88		221-230-250
				PC Mart	263			

Z-NIX

Super Mouse



C'est la Super Souris à votre Secours

Z-NIX vous présente sa nouvelle Super Souris, qui remplace toutes les autres.

Cette nouvelle Super Souris, avec sa mécanique optique, est la plus fiable et la plus durable des souris existantes.

Compatible avec tous les logiciels, fonctionnant sur les ordinateurs de type IBM*, et d'un prix très concurrentiel, cette Souris existe en version BUS et série (RS 232 C).

Quels que soient les modèles proposés par la concurrence, nous disposons de leur équivalent à des tarifs plus avantageux.

Parmi les caractéristiques de nos produits les plus élaborés, citons : une structure à boutons ergonomiques, l'un d'entre eux plus petit que les autres permettant sa localisation. Le disquette accompagnant la Souris inclut : un driver, un éditeur de menus, ainsi qu'un logiciel graphique (PC PAINT BRUSH** ou DR HALO III**). La documentation complète permet l'apprentissage immédiat de toutes les fonctions de la Super Souris.

Le « customer support line » vous assure une garantie à vie pour les pièces détachées, ainsi qu'un service permanent lorsque l'entretien n'est plus réalisable par vos soins.

Clients en Amérique du Nord sont priés de contacter notre vendeur autorisé

U.S. Contact:
Z-MEX COMPANY INC.
10827 Humboldt Street, Los Alamitos CA 90720
Fax: (213)493-3790 Tel: (213)493-2616

Fabrique:
THE JOW DIAN ENTERPRISE CO., LTD.
No. 1, Alley 49, Lane 149, Nan Kong Rd.,
Sec. 3 Taipei, Taiwan, R.O.C.
Fax: 886-2-783-7850 Telex: 12674 ZOUCOM
P.O. Box 18-5A, Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: (02)783-7777 (RFX)

*IBM est une marque déposée.

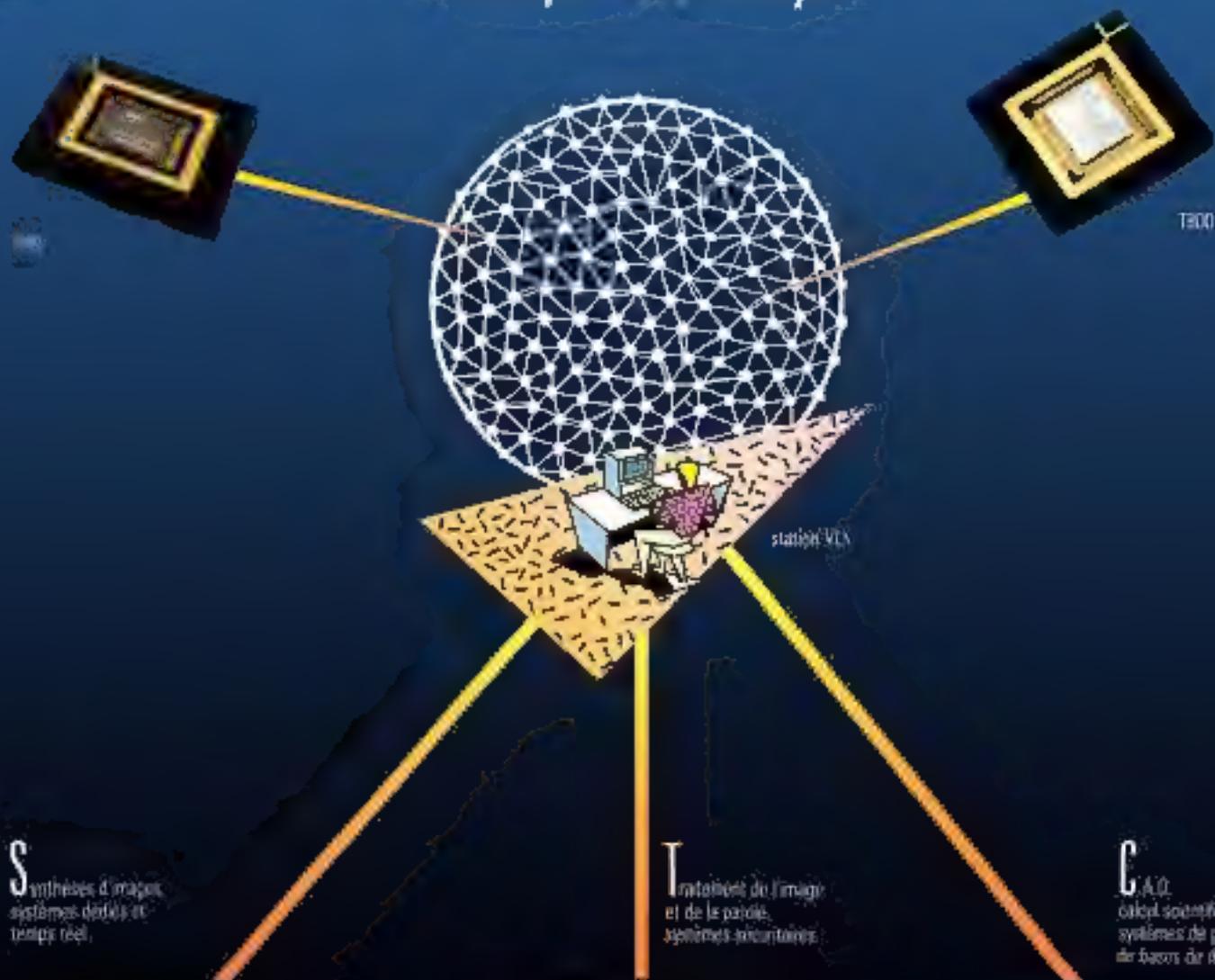
**PC PAINT BRUSH est une marque déposée Zsoft Corp.

**DR HALO III est une marque déposée International Microcomputer Software Inc.



TRANSPUTERS
ET
C, FORTRAN, PASCAL

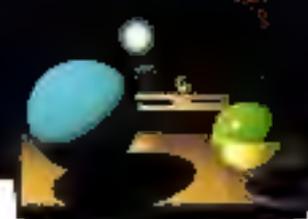
VOLVOX D'ARCHIPEL: LES MICROS-SUPERORDINATEURS 130 Mips, 19.5 Mflops*



Synthèse d'images,
systèmes dédiés et
temps réel.

Traitement de l'image
et de la parole,
systèmes embarqués.

CA.O.
calcul scientifique,
systèmes de gestion
de bases de données.



Les micros-superordinateurs VOLVOX sont accessibles sous MSDOS™ ou UNIX™ et sont compatibles avec TDS d'Inmos. Ils sont constitués d'une machine hôte compatible PC™ et d'une machine multi-processeurs de carte quelconque et configurable selon des topologies variées. Un VOLVOX peut ainsi offrir des performances très élevées (centaines de Mflops, milliers de Mips) à faible coût. Chaque élément du multi-processeurs est composé d'un Transputer (T414/T800) d'Inmos, d'une mémoire locale (256 Ko à 8 Mo de RAM) et d'un système d'intercommunication haut débit.

* en fonction de la configuration matérielle et du logiciel utilisé.
© 1988 Inmos Corporation. Tous droits réservés.

ARCHIPEL
architectures parallèles
2, av. du Rhône, 74000 Annecy - tél. 50 52 87 52

ARCHIPEL c'est une équipe d'ingénieurs, possédant un savoir-faire unique dans les architectures parallèles. ARCHIPEL propose :

- outils de développement **occam** / assembleur, outils de co-traitement, débogueur et gestion d'écran.
- des cartes additionnelles basées **Transputer** (bus PC, VME™).
- des cours de formation en programmation parallèle : **occam** / assembleur, réseau de **Transputers**, développement d'applications.
- un support technique pour la conception d'applications et de cartes spécifiques.
- des sessions de travail VUX, compatibles B0286 et B0386 parmi les plus performants.

SERVICE-LECTEURS N° 201